PODA
DE ÁRBOLES ORNAMENTALES

KENNETH W. ALLEN



REAL JARDÍN BOTÁNICO
C.S.I.C.

Kenneth W. Allen

Poda de árboles ornamentales

Traducción de
Antonio M. Regueiro

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Real Jardín Botánico
Madrid, 1986

CATALOGACIÓN EN PUBLICACIÓN DEL INSTITUTO BIBLIOGRÁFICO HISPÁNICO

ALLEN, Kenneth W.

Poda de árboles ornamentales / Kenneth W. Allen; traducción de Antonio M. Regueiro.—Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1986.
71 p.: il.; 24 cm.
Bibliografía: p. 71.—Índice.
ISBN: 84-00-06245-0.
1. Árboles ornamentales–Poda. I. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. II. Título.
635.977-154



Servicio de Publicaciones del C.S.I.C.
Vitrubio, 8
28006 Madrid (España)
ISBN 84-00-06245-0
Depósito legal: M-20443-1986
Impreso en España / Printed in Spain
Imprime GRÁFICAS 82, S. A. (Madrid)

Deseo expresar mi gratitud a Antonio M. Regueiro, Conservador del Real Jardín Botánico de Madrid, y a Pilar Collado Granados, Jefe de Estudios de la Escuela de Jardinería y Paisaje de Valencia, por los amables consejos y la ayuda que cada uno de ellos me prestó durante la preparación del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

Prólogo

Durante miles de años hemos plantado árboles en nuestras calles y jardines, porque necesitamos belleza en nuestras vidas, y no deseamos olvidar por completo la relación que tenemos con el resto del mundo natural. Nos gusta tener árboles a nuestro alrededor porque nos confortan en verano con su sombra y con su capacidad de enfriar y refrescar el aire gracias a la transpiración. Modernamente ayudan a limpiar la contaminación del aire y suavizan el estruendo del tráfico. Hemos llegado a acostumbrarnos mucho a que los árboles formen parte de nuestro medio ambiente diario. Pero a pesar de nuestro aprecio por ellos, tendemos mucho a dar por hecha su presencia; tanto, en realidad, que a menudo los tratamos simplemente como objetos artificiales de adorno, más que como organismos vivos. Con demasiada frecuencia los plantamos y podamos inconscientemente, casi como si fueran construcciones humanas que pueden manipularse a voluntad, sin consideración alguna para con su propia naturaleza. Este es un punto de vista desgraciadamente miope, que a menudo se paga caro, no sólo a costa de la salud del árbol, sino también de la seguridad de las personas y cosas que lo rodean, de la estética y también de la economía.

Los árboles tienen una larga y compleja historia de evolución biológica. Han vivido sobre la tierra mucho más tiempo que nosotros y se han adaptado muy bien a sus diversos nichos ecológicos. Nos estamos dando cuenta lentamente de que necesitamos aprender mejor a seguir sus propiedades naturales de adaptación y autoprotección cuando los situamos en un mundo artificial. Contradecir mucho la naturaleza de las pautas de crecimiento y funcionamiento de un árbol, determinadas genéticamente, suele ser una tarea interminable y finalmente estéril. Hay que aceptar, por supuesto, soluciones de compromiso, pero es de la máxima importancia conocer los límites hasta los que puede llevarse ese compromiso. El compromiso necesario en la poda es aquél en que se cum-

plen las necesidades prácticas de tal modo que el árbol no pierda las cualidades biológicas innatas que le permiten protegerse y mantener por sí mismo las mismas características que el arbolista está tratando de promover: salud, resistencia y belleza. Las páginas siguientes ofrecen una discusión intermitente de este tema en el contexto de una explicación práctica de los procedimientos correctos de poda. Es una síntesis de información antigua y moderna, de técnicas y de experiencia personal que se pretende sirva como guía básica para la poda de árboles ornamentales.

Introducción

La poda es la eliminación selectiva de ramas o partes de ramas de una planta por un motivo concreto. Hay también técnicas de poda que exigen la eliminación de raíces, hojas, flores y frutos; pero estas técnicas son bastante especializadas y comparativamente raras en la arboricultura ornamental, tal como se practica generalmente en Occidente, y como tales apenas serán tratadas aquí. Debe destacarse que la eliminación de ramas en la poda es selectiva, y ha de practicarse siempre por un motivo claramente definido. Los motivos para podar los árboles ornamentales pueden agruparse en cinco categorías diferentes:

1. La salud, vigor e integridad estructural del árbol.
2. La seguridad de las personas y cosas en torno al árbol.
3. La estética.
4. Las necesidades prácticas: por ejemplo, dirigir el crecimiento para apartarlo de una ventana próxima.
5. La producción de fruta y flores. (Esta categoría, sin embargo, pertenece más bien al campo de la fruticultura que al de la arboricultura ornamental.)

La producción de fruta y flores no suele ser de interés primario en arboricultura ornamental. Para muchas personas, sin embargo, las técnicas de poda empleadas en el cultivo de árboles frutales sirven de modelo para la poda de árboles ornamentales. Esto es un grave error. Los árboles frutales se podan para obtener la máxima producción de fruta. La poda de árboles ornamentales, en cambio, sirve para un fin enteramente distinto. No se debe permitir, por ejemplo, que la superficie foliar de los árboles frutales se haga muy amplia, porque resta energía a la producción de fruta. No se deben dejar demasiadas yemas florales en los frutales, porque la fruta será entonces pequeña y de mala calidad. Estos factores no tienen siquiera relevancia en la arboricultura ornamental. Además, no se debe permitir que los árboles frutales crezcan

mucho, porque esto dificultaría la recogida de la fruta. Pero si un árbol ornamental tiene espacio para crecer en altura, debe normalmente permitirse que lo haga. La poda drástica y continuada de un árbol ornamental para refrenar su crecimiento en altura, aunque a veces es necesaria, suele dar lugar a un desafortunado laberinto de problemas, de los que trataremos más adelante. La mayoría de los árboles frutales, además, se podan tradicionalmente en la forma ancestral de un "vaso" abierto, con las ramas extendidas hacia fuera desde lo que suele llamarse la "cruz" del árbol. La "cruz" es el punto del árbol en el que se ha interrumpido el tronco para dar lugar a una serie de ramas extendidas lateralmente, que forman entonces la copa del árbol. Tras dar forma a un árbol frutal mediante una poda cuidadosa de este modo durante años, tendrá una estructura que permite la penetración del aire y la luz al interior del árbol, propiciando las condiciones necesarias para una óptima producción de fruta. La capacidad de podar y dar forma a un árbol frutal de este modo exige grandes conocimientos y destreza. Son unos conocimientos, sin embargo, que tienen escasa aplicación en la arboricultura ornamental, del mismo modo que muchas de las técnicas de la arboricultura ornamental no tienen aplicación al mantenimiento y a la poda de árboles frutales.

A diferencia de las técnicas utilizadas en la poda de frutales, los árboles ornamentales deben podarse de un modo que permita el crecimiento continuo en altura del tronco. Esto, desde luego, no da lugar a una estructura que tenga la forma de un "vaso" abierto. Tampoco da origen a una "cruz". Estos términos tienen escasa significación en arboricultura ornamental, porque se refieren a estructuras que no debieran existir en la gran mayoría de los árboles ornamentales si se podan debidamente. Las técnicas empleadas en la poda de árboles ornamentales se basan en premisas fundamentalmente diferentes a las utilizadas en la poda de frutales. Podar un árbol ornamental como si fuera un frutal no es sólo un error de técnica, sino también de comprensión de los principios subyacentes.

La forma básica que debe propiciarse en un árbol ornamental es aquella que tenga como premisas fundamentales la resistencia estructural, la salud y la belleza del árbol. Lo que se busca es una estructura que tenga una robustez inherente, capaz de soportar los embates del mal tiempo. Es conveniente que haya un tronco central resistente, que continúe hasta los confines más elevados de la copa del árbol. En árboles decurrentes que no tienen un tronco central único, deben favorecerse las ramas verticales interiores más grandes, porque son estructuralmente las más capaces de sostener las restantes ramas más pequeñas del

árbol. Esta forma de crecimiento con resistencia central, con el follaje distribuido homogéneamente, suele ser la estructura natural del árbol si se deja crecer libremente. Es el esqueleto básico del árbol, que ha heredado a través de la evolución para conferirle su fortaleza y resistencia. También suele ser la forma que más admiramos en cuanto a la belleza de los árboles. Esta es la fortuna, por tanto, de la arboricultura ornamental: idealmente, sólo hay que seguir la pauta que nos presenta la naturaleza, tal como ha evolucionado lentamente, puesta a prueba por el tiempo.

Por lo que se refiere a su propia salud, los árboles suelen tener poca o ninguna necesidad de ser podados si se dejan crecer por sí mismos. Han desarrollado a lo largo de los siglos un eficaz sistema de autoprotección. Un podador, sin embargo, puede destruir en pocos minutos este sistema, que a los árboles les ha llevado millones de años desarrollar. Para aprender a podar correctamente, por tanto, no sólo hay que aprender lo que se debe hacer, sino también, y tal vez sea lo más importante, lo que no se debe hacer. La razón por la que se está podando un árbol de un modo determinado debe estar siempre clara en la mente del podador o del arbolista. Nunca se debe podar un árbol sin tener un motivo suficiente. No debe podarse un árbol simplemente por podarlo, por ejemplo, o porque se suponga que "es la época de la poda". Si no hay un motivo fundado para podar el árbol, es mejor dejarlo en paz.

Existe una tendencia entre muchos podadores a podar mucho más drásticamente de lo que conviene, tanto al propio árbol como a todos aquellos que disfrutan de su belleza. Hay que guardarse siempre de esta tendencia. Un árbol podado de tal modo que conserve su estructura y aspecto naturales será generalmente más sano, más fuerte y más agradable para el observador que un árbol podado drásticamente. Lo ideal es dejar el árbol, depués de la poda, con el aspecto de no haber sido podado nunca, como si hubiese crecido por sí mismo de ese modo. Después de todo, la razón primordial de la existencia de árboles ornamentales en nuestras calles y jardines es el disfrute de su belleza natural, y un árbol podado drásticamente rara vez parece bello ni natural.

Aunque es cierto que la forma natural de crecimiento de la mayoría de los árboles cuenta con una estructura central resistente, esta estructura puede adoptar gran diversidad de formas sin perder su resistencia central. En la medida de lo posible, se debe intentar seguir la estructura concreta de crecimiento del árbol específico que se está podando. De este modo, el podador trabaja al unísono con las propiedades innatas y circunstanciales del propio árbol. Esto es, trabaja con el árbol, y no contra él.

La forma natural de crecimiento del árbol dependerá de la especie. Con frecuencia, sin embargo, se presenta una gran variedad de formas de crecimiento incluso dentro de la misma especie. Tales variaciones suelen deberse a diferencias en el medio ambiente del árbol. Algunos de los factores ambientales que intervienen son:

1. Cantidad de luz.
2. Dirección de la luz: la dirección en que ha de crecer el árbol para exponer sus hojas a la luz.
3. Viento: dirección y velocidad.
4. Emplazamiento: junto a una pared elevada o aislado, por ejemplo.
5. Humedad, tanto en el aire como en el suelo.
6. Características de drenaje.
7. Tipo y calidad del suelo.
8. Tipo de cobertura del suelo.
9. Amplitud térmica.
10. Tipo y gravedad de los problemas de plagas y enfermedades.
11. Contaminación de la atmósfera y del suelo.

Si, por ejemplo, un árbol crece junto a un edificio alto en una calle estrecha donde hay poca luz y vientos fuertes y donde el suelo es pobre y está compactado y recubierto de cemento y asfalto, tendrá una forma visiblemente diferente de la que tendría si creciese en un punto soleado de un parque con buena tierra, agua suficiente y protegido del viento. Estos dos conjuntos de circunstancias ambientales conferirán al árbol dos formas diferentes, y estas formas diferentes requerirán distintos métodos de poda.

Como todos sabemos bien, hay gran número de circunstancias en el entorno urbano que nos impiden con frecuencia seguir de cerca la forma natural de crecimiento de un árbol cuando lo podamos. En arboricultura ornamental, casi siempre nos vemos obligados a buscar una componenda con una gran diversidad de factores prácticos, entre ellos el tiempo y la economía. En consecuencia, muchas veces nos vemos obligados a podar árboles de un modo menos ideal de lo que desearíamos. Transigir, no obstante, no es rendirse por completo. Aun cuando la transigencia sea grande, el podador debe destacar siempre la resistencia estructural innata del árbol y su forma natural de crecimiento y autoprotección en la medida en que las circunstancias lo permitan.

Herramientas y equipo

Las herramientas y el equipo que se emplean en la poda de árboles ornamentales se pueden dividir en las tres categorías siguientes: herramientas de poda, equipo de trepa y equipo motorizado. Sus componentes más frecuentes son:

Herramientas de poda

1. Sierra de mano. En muchos lugares, la herramienta tradicional de poda es el hacha. No obstante, el uso del hacha para hacer un corte de poda correcto es, en la mayoría de los casos, extremadamente difícil y lento. Los métodos empleados para efectuar cortes de poda y la importancia de practicarlos correctamente se discutirán en las páginas siguientes.
2. Sierra de pértiga, para podar los extremos de las ramas que son difíciles de alcanzar (véase fig. 1).
3. Oruguera (tijera de pértiga).
4. Tijera de podar.
5. Tijera de dos manos.
6. Cuerdas, para bajar ramas.
7. Poleas, también para bajar ramas.

Equipo de trepa

1. Escaleras de diversos tipos, tanto estacionarias como móviles. Las escaleras, por desgracia, tienen un uso bastante limitado. Muchas partes de un árbol grande no pueden alcanzarse con escaleras estacionarias, y el traslado de una escalera móvil de un sitio a otro es relativamente lento. Las técnicas actuales y el equipo moderno de trepa, en cambio, cumplen bastante bien su función. Son similares a los empleados en alpinismo, pero adaptados a las necesidades específicas de la arboricultura. Como las técnicas son bastante especializadas, sin embar-

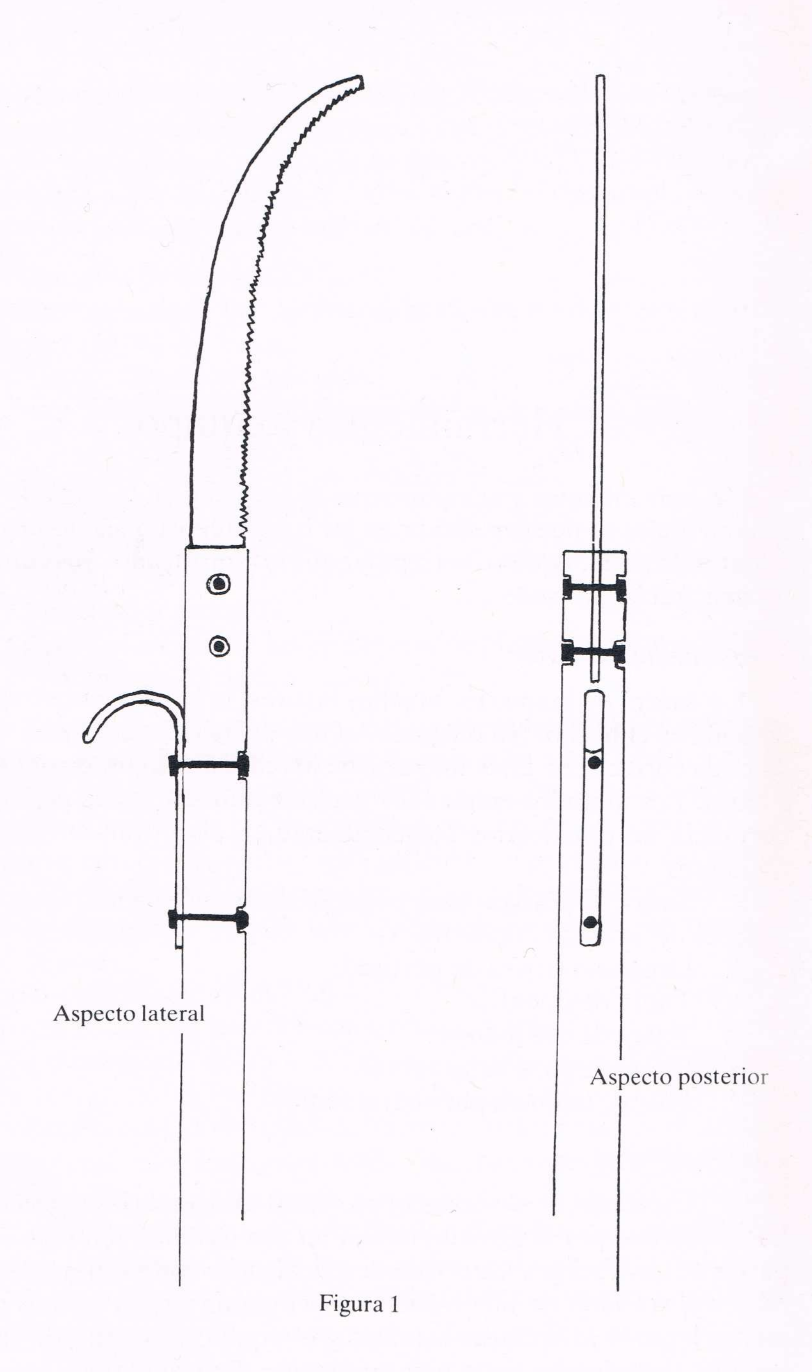


Figura 1

Sierra de pértiga

Herramienta eficaz que puede construir de un modo fácil y barato el propio podador.

go, exigen un aprendizaje y experiencia adecuados para ser empleadas con eficacia y seguridad.

2. Arnés de trepa.
3. Diversos mosquetones, ganchos y anillos metálicos.
4. Cuerdas de trepa.

Equipo motorizado

1. Motosierras. En los lugares en que la herramienta tradicional es el hacha, se cree a veces que la motosierra "quema" los tejidos vivos del árbol. La naturaleza errónea de esta creencia puede constatarse fácilmente poniendo la mano en el extremo de una rama podada con motosierra: si la cadena está bien afilada, la madera ni siquiera estará templada.
2. Camiones con cesta elevadora, equipados a veces con diversos instrumentos motorizados o hidráulicos de pértiga para podar. Aunque el uso de estos camiones puede reducir considerablemente el tiempo necesario para ciertas clases de poda, especialmente poda urbana y limpieza de tendidos de cables, no son en modo alguno necesarios para el trabajo, y deben considerarse en la mayoría de los casos como una ayuda más que una necesidad.
3. Camiones y trituradores para la eliminación de las ramas.

Por supuesto, siempre que sea necesario deben emplearse las ropas de trabajo, botas y equipo de seguridad oportunos.

Modo de podar

Aunque el método preciso de podar varía de un árbol a otro, hay algunas normas generales que deben seguirse casi siempre; teniendo en cuenta, desde luego, que hay excepciones a todas las reglas. Las normas son las siguientes:

1. Eliminar todas las ramas secas.
2. Eliminar todas las ramas rotas.
3. Eliminar todas las ramas o partes de ramas que estén enfermas o atacadas por insectos y que, desde el punto de vista práctico, sean irrecuperables o sirvan de foco para infectar otras partes del árbol.
4. Eliminar todos los muñones.
5. Si el árbol ha sido podado anteriormente, puede ser necesario reformar los cortes de poda incorrectamente ejecutados y que no están curando bien. (Esto se trata con más amplitud dentro de la poda correctiva en la sección sobre "Restauración de árboles desmochados".)
6. Cuando dos ramas compiten por el mismo espacio y no hay sitio para ambas, eliminar la menos conveniente.
7. Cuando una rama es tan pesada o tiene un follaje tan denso, en relación con su longitud y diámetro, que existe el riesgo de que se rompa a causa del viento o simplemente por su propio peso, se debe eliminar parte de ese peso y aclarar el follaje, especialmente en el extremo de la rama.
8. Cuando dos ramas se entrecruzan y se rozan entre sí, eliminar una, dejando la rama más fuerte, más sana y mejor situada. Sin embargo, si las ramas son muy grandes, es probablemente preferible fijarlas juntas con un perno metálico para evitar que se rocen. De este modo se evita realizar un corte excesivamente grande que sería susceptible de sufrir una pudrición. Otra alternativa es cablear la rama superior de manera que quede separada de la inferior. No obstante, como ambos métodos exigen que se taladre la madera y se instalen elementos metáli-

cos, se puede optar, a la vista de todos los factores, por dejar simplemente las ramas cruzadas como están, especialmente si ambas son importantes para el árbol y el daño producido no es muy grande.

9. En el caso de ramas de crecimiento vertical, las horquillas muy agudas en forma de "V", con corteza interpuesta, tienden a ser más débiles que las horquillas en forma de "U", que no contienen corteza en el seno de la unión. Cuando se presentan horquillas débiles de este tipo, debe eliminarse la menos conveniente de las dos ramas verticales, cortándola por la unión de la madera (no por la unión de la corteza). Cuando las ramas son grandes, sin embargo, suele ser preferible eliminar simplemente peso de las dos y después cablearlas y fijarlas entre sí (si se estima necesario).

10. Dirigir todas las operaciones de poda teniendo presente la resistencia estructural intrínseca del árbol, tanto en el momento de la poda como en el futuro.

Como la poda consiste básicamente en la eliminación de ramas o partes de ramas, es de la mayor importancia saber cómo ejecutar esta eliminación debidamente, causándole al árbol el menor daño posible. Los siguientes extremos son fundamentales.

Eliminación de ramas

Cuando se elimina una rama completa, nunca debe dejarse un muñón. El muñón sirve de foco para la proliferación de hongos y bacterias que pueden penetrar en el tronco, originando su pudrición. El muñón actúa también como barrera, impidiendo que el tejido calloso cierre y aísle la herida. Por otra parte, tampoco se debe cortar una rama demasiado cerca del tronco; esto puede ser también perjudicial para el árbol. En el punto en que una rama sale del tronco, suele tener un diámetro apreciablemente mayor que en sus demás partes. Este engrosamiento de la rama en su unión al tronco se llama cuello de la rama. Actúa como un medio natural de defensa del árbol. El cuello de las ramas contiene agentes químicos que inhiben grandemente la proliferación de hongos hacia el tronco. Si se corta el cuello, se rompe esa defensa, y la pudrición puede penetrar en el tronco mucho más fácilmente que si el cuello permaneciese intacto. Además, la eliminación del cuello requiere un corte más grande, exponiendo por tanto una superficie innecesariamente grande a los microorganismos causantes de la pudrición, a los insectos y a los agentes de las enfermedades (PIRONE, 1978: 97). Por consiguiente, este cuello debe respetarse siempre (SHIGO, 1983: 292).

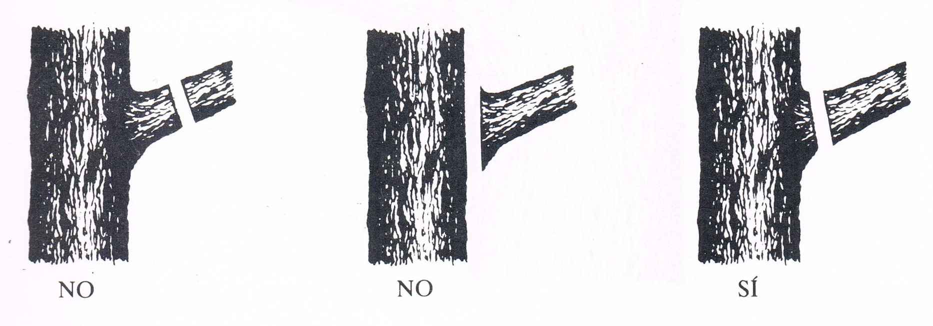


Figura 2

Conocer bien cómo se inicia la pudrición de la madera es de importancia primordial para la poda. La pudrición se inicia siempre en una herida, en un lugar donde la madera queda sin la protección de la corteza sana. Y la poda, por supuesto, exige que se causen heridas. Si la herida es pequeña, el árbol es capaz de cerrar el área infectada resultante. Construye barreras naturales, tanto externas como internas, que aíslan o compartimentan la zona que se está empezando a pudrir (SHIGO, 1982a: 312). De este modo se controla la extensión de la pudrición. Pero si la herida es muy grande, esta compartimentación resulta más difícil para el árbol, y la pudrición tendrá muchas más posibilidades de extenderse, especialmente si se hacen muchas heridas grandes o si se repiten a lo largo de los años. Por estos motivos, los cortes deben hacerse siempre lo más pequeños que sea posible en todas las operaciones de poda. (La pudrición de la madera y su tratamiento se estudian con más detalle en las secciones de "Tratamiento de heridas" y "Restauración de árboles desmochados".)

Si el podador va a eliminar una rama que pesa demasiado para que la pueda sostener mientras la corta, existe siempre el riesgo de que se caiga antes de haber sido cortada por completo, arrancando entonces la corteza del tronco por debajo de ella al caer. Para evitar que esto ocurra hay que hacer tres cortes diferentes. Primero, hay que hacer un corte inferior, de abajo a arriba, a cierta distancia del tronco. La distancia

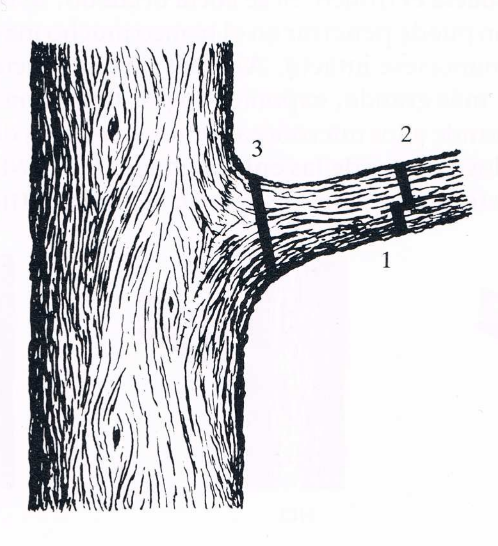


Figura 3

exacta depende del tamaño de la rama: más o menos el doble de su diámetro. El corte debe alcanzar una profundidad aproximada de un tercio del diámetro de la rama, o hasta que la sierra se empiece a agarrar. Segundo, se elimina la rama con un corte hacia abajo, un poco más allá del corte inferior. (Cuando la rama es grande, tal vez sea necesario bajarla con cuerdas si su caída puede causar daños a otras ramas, plantas o estructuras que haya debajo.) Tercero, el muñón resultante puede ahora eliminarse correctamente sin arrancar la corteza (véase fig. 3).

Todos los cortes finales efectuados en un árbol deben tener una superficie lisa y bordes limpios, sin dañar la corteza y el cámbium circundantes. Deben efectuarse también en un solo plano con una sola faceta, y deben cubrir un área lo más pequeña posible.

Acortamiento de ramas

Con técnicas modernas y equipo profesional de trepa, un podador experto puede casi siempre alcanzar el extremo de cualquier rama del árbol, cualquiera que sea su altura o situación. Existe, por tanto, la posibilidad de acortar las ramas en lugar de eliminarlas por completo. Para acortar una rama, debe hacerse el corte siempre a la altura de una rama lateral. Tras el acortamiento de la rama principal, la rama lateral servirá de nueva guía, permitiendo así el flujo de savia todo a lo largo de la rama hacia y desde las hojas. Se recomienda encarecidamente no cortar nunca dejando sólo un muñón desnudo. Si la rama así cercenada no se seca por completo, los nuevos brotes que saldrán de ella en primavera tendrán una forma de crecimiento que es el resultado de una reacción de emergencia que la rama se ve obligada a adoptar al haber perdido toda la superficie foliar de su extremo. Aparte de su aspecto feo y antinatural, los nuevos brotes serán también débiles y susceptibles de romperse en años sucesivos.

Hay cuatro causas de esta debilidad de los brotes terminales que surgen de una rama cercenada:

1. Como una rama cercenada interrumpe de modo antinatural el flujo de savia desde y hacia las hojas, se curará más despacio y se pudrirá más deprisa que si estuviera cortada al nivel de una rama lateral. Por consiguiente, los nuevos brotes en el extremo de una rama cercenada acabarán por crecer con toda probabilidad sobre madera podrida.

2. Las ramas viejas tienen una unión más íntima y fuerte a la madera de la rama madre que las ramas jóvenes. Por consiguiente, la unión de los nuevos brotes que salen del extremo de un muñón será más débil que la que tenían las ramas que había antes.

3. Mucha gente cree que después de una poda drástica de un árbol, cercenando todas sus ramas y convirtiéndolas en muñones (un "desmo-

che", como suele llamarse, del que trataremos con más extensión más adelante), la brotación exuberante y abundante que aparece es signo de que la poda fue beneficiosamente rejuvenecedora. En la gran mayoría de los casos, sin embargo, tal sobreabundancia de crecimiento anormalmente rápido es signo, en cambio, de que el árbol está sufriendo un trauma, y reacciona con una forma antinatural de crecimiento de emergencia, en un intento desesperado de reemplazar las hojas que perdió a causa de una poda excesivamente severa. Un resultado de esta forma de crecimiento de emergencia es que las células individuales de xilema que constituyen la madera se hacen más grandes de lo normal. En consecuencia, la nueva madera formada tendrá menos paredes celulares y menos lignina por unidad de volumen que la madera vieja, y como tal será relativamente débil.

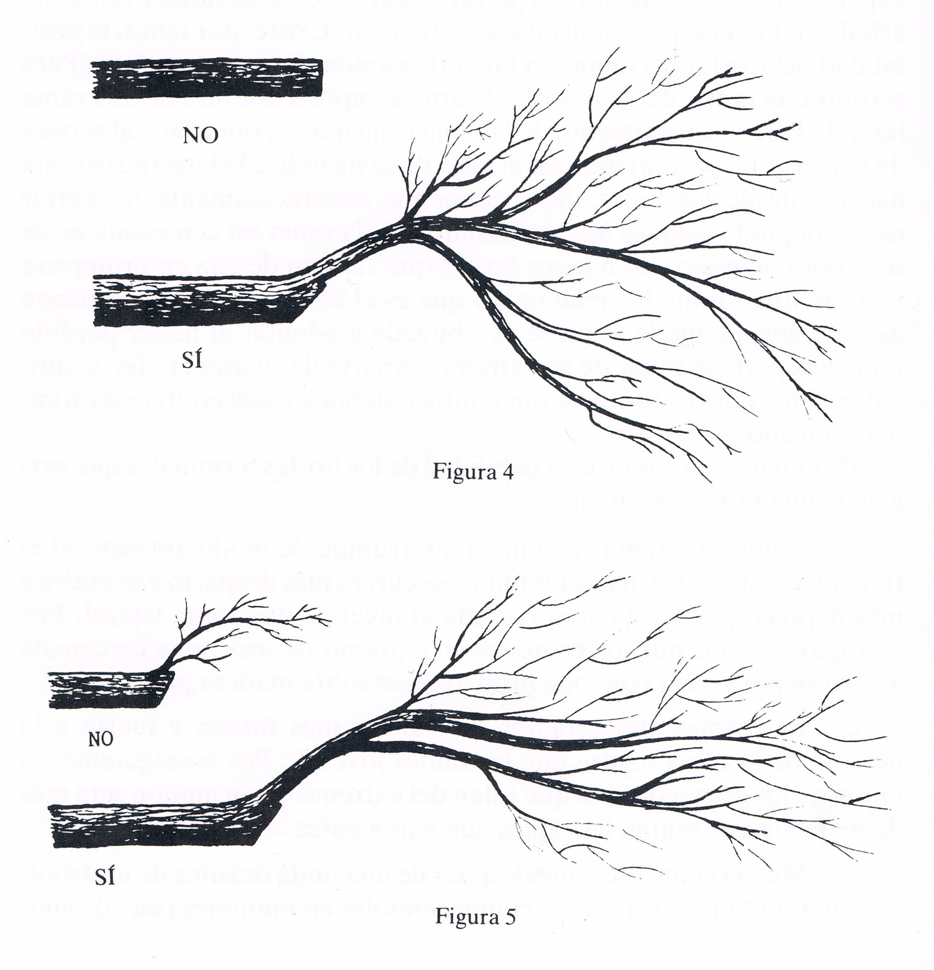


Figura 4

Figura 5

4. Debido también a esta velocidad anormalmente rápida de crecimiento, las ramas serán más largas y delgadas de lo normal. Y como de una rama cercenada brotan muchas más ramas de lo normal, los nuevos brotes deben competir mucho más entre sí por la luz; esto es, tiene que crecer hacia fuera más deprisa. Esto las vuelve aún más largas y delgadas, con la mayor parte de su follaje en los extremos. Como consecuencia, es más probable que sean rotas por el viento, o simplemente por su propio peso.

Por estos motivos, debe acortarse siempre una rama al nivel de otra lateral, en lugar de dejar un muñón desnudo (véase fig. 4).

La rama debe acortarse de tal forma que parezca terminar de modo natural. Esto significa que la rama lateral a cuya altura se verifique el corte debe ser de tamaño suficiente para dar a la rama el aspecto natural deseado (véase fig. 5).

La rama lateral debe también crecer en general desde el tronco hacia fuera (véase fig. 6).

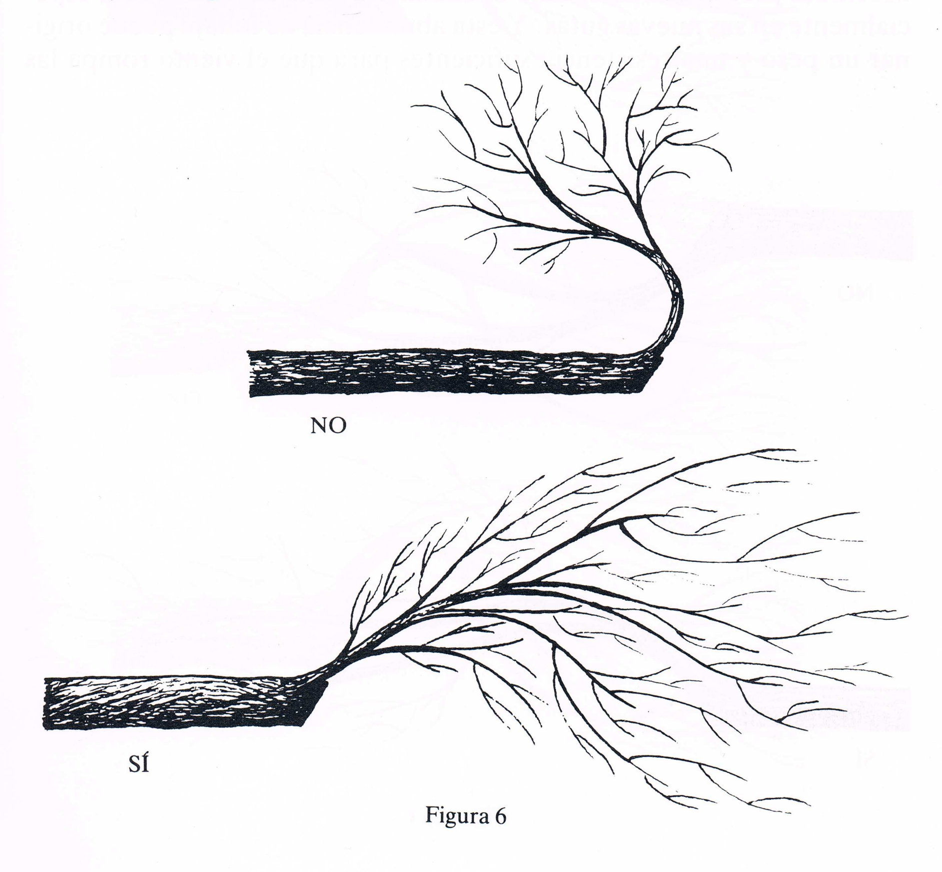


Figura 6

Es preferible cortar al nivel de una rama lateral que sale de la parte superior de la rama, y no de un costado o de debajo. Tendrá una unión más fuerte a la madera en la que se efectúa el corte, y menos probabilidad de romperse con el viento (véase fig. 7).

Puede, sin embargo, existir la necesidad de dirigir el crecimiento ulterior de la rama en una dirección determinada: lejos de una ventana próxima, por ejemplo. A causa de tal necesidad, la rama lateral restante puede crecer en una situación menos ideal desde el punto de vista de la resistencia de su unión; esto es, tendrá que ser una rama lateral que sale del costado o de la parte inferior de la rama madre. En tales casos hay que podar también ligeramente la rama lateral para eliminar el exceso de peso. De hecho, se recomienda que el peso de la rama lateral que quede como guía se reduzca incluso cuando su inserción sea resistente. No hay que olvidar que, después de la poda, la reacción natural del árbol es compensar la consiguiente pérdida de hojas produciendo nuevos brotes más deprisa de lo normal. Esto significa que las ramas que han sido acortadas producirán un follaje abundante a un ritmo acelerado, especialmente en sus nuevas guías. Y esta abundancia de follaje puede originar un peso y una resistencia suficientes para que el viento rompa las

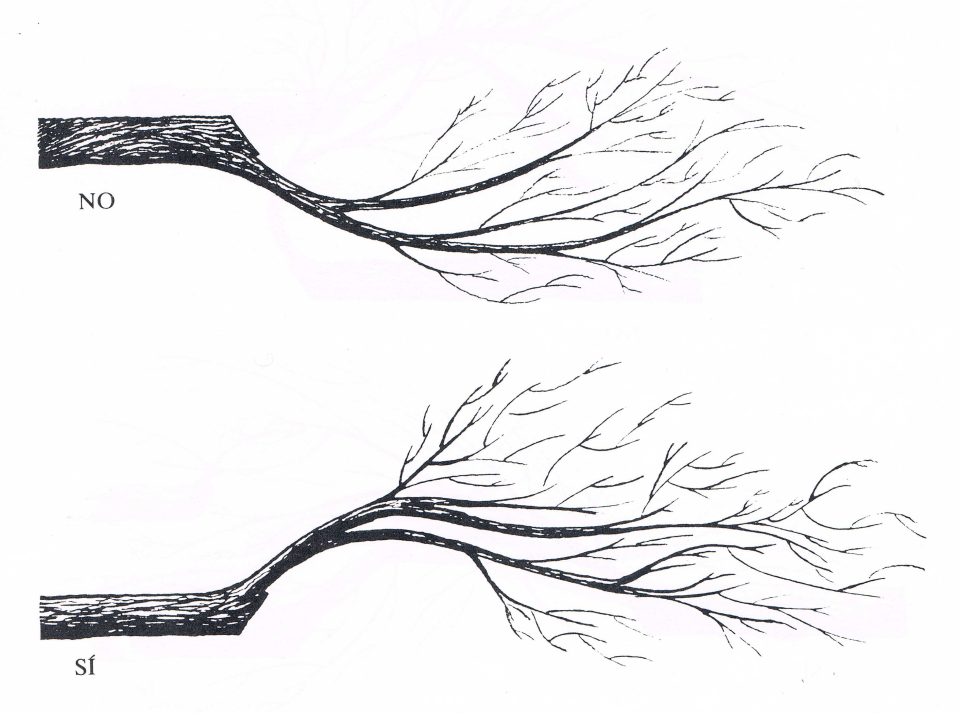


Figura 7

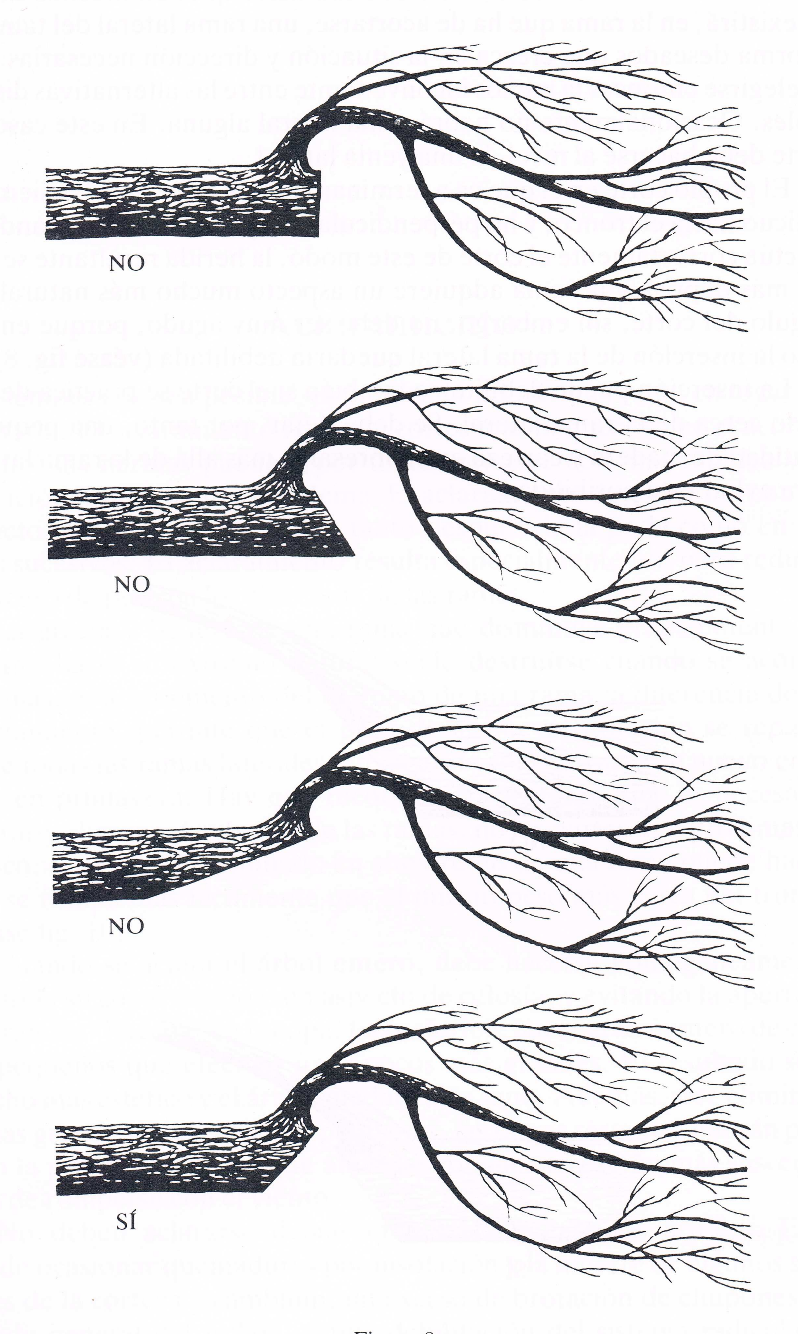
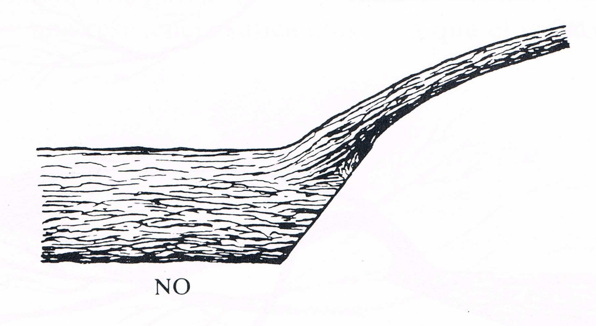


Figura 8

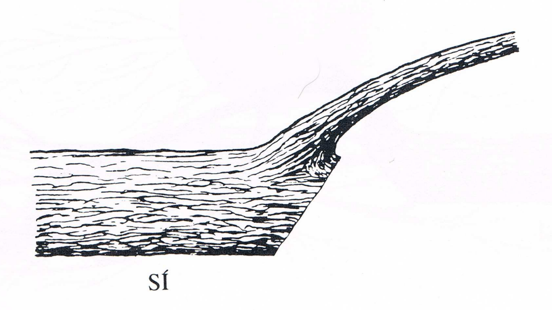
guías en una tormenta ulterior. Debe señalarse que, en muchos casos, no existirá, en la rama que ha de acortarse, una rama lateral del tamaño y forma deseados que crezca en la situación y dirección necesarias. Ha de elegirse entonces la menos inconveniente entre las alternativas disponibles. Ocasionalmente no habrá rama lateral alguna. En este caso, el corte debe hacerse al nivel de una yema lateral.

El propio corte en el que va a terminar la rama debe hacerse siempre oblicuo hacia el tronco, y no perpendicular al eje de la rama. Cuando se efectúa correctamente el corte de este modo, la herida resultante se cierra más deprisa y la rama adquiere un aspecto mucho más natural. El ángulo del corte, sin embargo, no debe ser muy agudo, porque en ese caso la inserción de la rama lateral quedaría debilitada (véase fig. 8).

La inserción puede debilitarse también si el corte se practica demasiado cerca de la rama lateral. Se debe dejar, por tanto, una pequeña cantidad de madera y corteza que sobresalga más allá de la rama lateral para evitar esta posibilidad.



NO



SÍ

Figura 9

Aclaramiento

Siempre que sea posible, es preferible aclarar una rama en lugar de acortarla. El aclaramiento requiere cortes más pequeños que el acortamiento; las heridas pueden, por tanto, cerrarse con más rapidez y la pudrición resulta menos problema. El aclaramiento deja al árbol con un aspecto más natural y estético, tanto después de la poda como en los años sucesivos. El aclaramiento resulta especialmente útil para reducir el exceso de peso en los extremos de las ramas.

La gracia y belleza de una rama que disminuye gradualmente de tamaño hasta su extremo natural suele destruirse cuando se acorta. Además, el aclaramiento del extremo de una rama, a diferencia de su acortamiento, permite que el peso de la nueva brotación se reparta entre todas las ramas laterales, en lugar de concentrarse de nuevo en la guía en primavera. Hay que recordar, no obstante, que es necesario aclarar y aligerar el extremo de las ramas, no las partes más próximas al tronco. Un peso determinado en el extremo de una rama puede hacer que se rompa más fácilmente que el mismo peso más cerca del tronco (véase fig. 10).

Cuando se aclara el árbol entero, debe hacerse homogéneamente por toda su copa, dándole un aspecto de celosía, y evitando la apertura de grandes "huecos" en la copa. Es preferible hacer gran número de cortes pequeños que efectuar unos pocos más grandes. El resultado será mucho más estético y el árbol quedará más sano. Además, si se eliminan ramas grandes en lugar de las pequeñas, las ramas restantes habrán perdido la protección de las que antes las rodeaban, y serán más susceptibles de romperse con el viento.

No deben aclararse demasiado drásticamente los árboles. Esto puede ocasionar quemaduras por insolación y la muerte de algunos sectores de la corteza y cámbium, un exceso de brotación de chupones, el secado general del follaje, y una debilitación del sistema radicular a

causa de la excesiva pérdida de la superficie foliar necesaria para la producción de alimentos para el resto del árbol. Además, existe la tendencia en el aclaramiento a eliminar todos los brotes interiores del árbol y dejar los extremos de las ramas relativamente intactos. Esta práctica debe rehuirse. Resulta generalmente antiestética y casi siempre da lugar a un exceso de crecimiento en los extremos de las ramas, haciéndolas innecesariamente susceptibles de romperse, y derrotando por tanto uno de los fines principales que persigue en principio el aclaramiento.

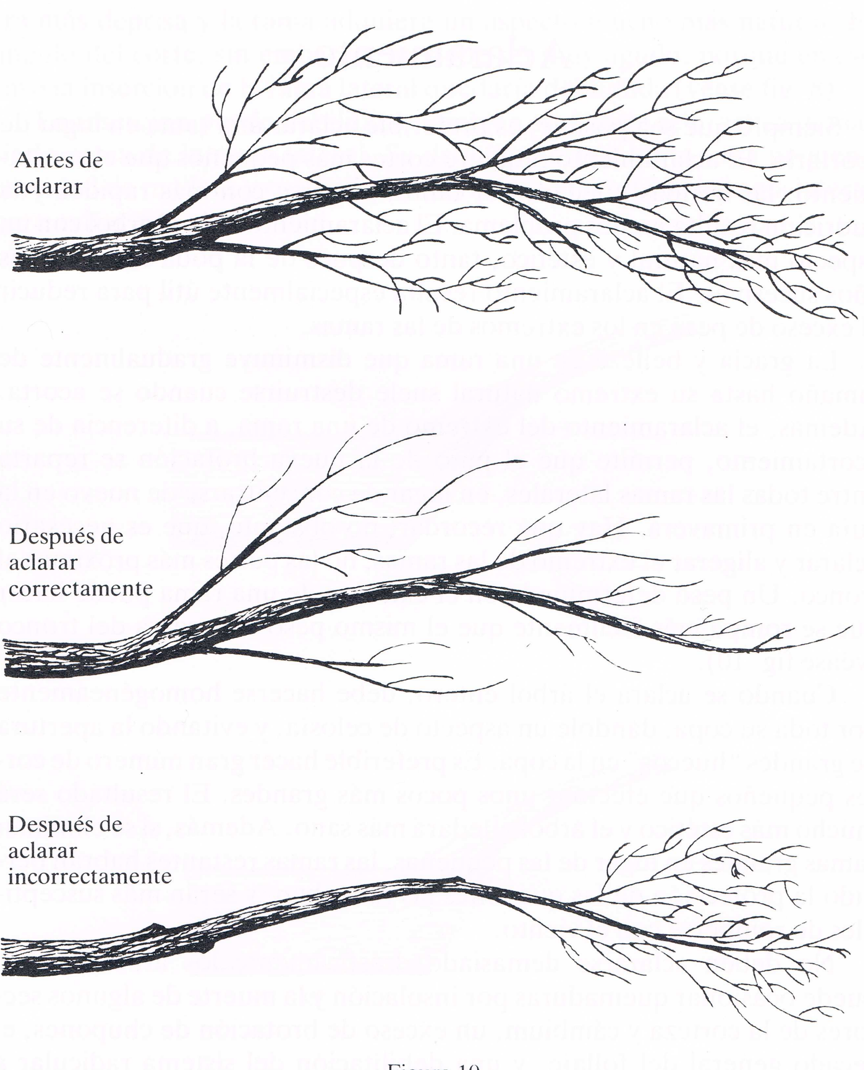


Figura 10

Formación

A veces es necesario alterar la forma de un árbol; esto es, cambiar el contorno de una parte de la silueta del árbol. La causa puede ser que el árbol esté alcanzando a un edificio próximo, obstruyendo el tráfico o tal vez ocultando la luz de una farola. Por otra parte, el motivo puede ser puramente estético, como el intento de obtener un sentido deseado de equilibrio visual, por ejemplo. Cualquiera que sea el motivo, la formación de un árbol exige simplemente el acortamiento de las ramas en la zona que ha de reformarse. Por supuesto, las ramas deben acortarse siempre correctamente; esto es, cortarse debidamente al nivel de una rama lateral de suficiente tamaño que crezca en la dirección deseada, como se indicó anteriormente. Además, la parte del árbol que se ha reformado debe armonizar gradualmente con el contorno del resto del árbol. Para conseguir esta armonización, es a veces necesario acortar en menor grado algunas de las ramas que crecen en la periferia del área que se ha reformado. De este modo, el cambio realizado en el contorno del árbol será menos brusco y tendrá un aspecto más natural.

Reducción de la copa

La reducción de la copa es un método más extremo de formación, que entraña el rebajamiento de la altura de toda la copa del árbol. Normalmente también exige una reforma de los costados, o al menos de la parte alta de los costados del árbol, con el fin de armonizar la parte alta reducida de la copa más o menos gradualmente con el restante follaje inferior. El procedimiento a seguir es el mismo que en la formación del árbol; esto es, acortando todas las ramas en cuestión. La diferencia es que, en los casos más drásticos, hay que acortar también el tronco; o bien, en el caso de árboles decurrentes que carecen de tronco central, las grandes ramas verticales que crecen cerca del centro de gravedad del árbol, y que confieren al árbol su altura, habrán de ser acortadas. Para acortar el tronco, o una rama vertical central, el corte debe hacerse, como siempre, a la altura de una rama lateral lo más grande posible. Lo más probable es que haya que podar también la rama lateral, en previsión de la brusca brotación adicional que experimentará en primavera. En este procedimiento hay que prestar siempre especial atención a la forma general del árbol considerada en su conjunto.

Tras una poda fuerte de este tipo, el árbol tendrá, sin duda, una urgente necesidad de mayor superficie foliar para la fotosíntesis. Por este motivo, debe respetarse todo el follaje posible por debajo de la altura deseada. Esto se aplica de modo especial al follaje inferior que crece en el interior del árbol (si es que existe). El follaje interior no debe eliminarse. Ayudará a proteger de la insolación la corteza recién descubierta. También servirá como base de una nueva estructura de crecimiento del árbol, absorbiendo energías que en caso contrario se dirigirían a la producción de chupones en la parte interior del árbol, ahora más abierta. El follaje restante puede también servir, por supuesto, para suavizar estéticamente el contorno bruscamente modificado de la copa recién reducida del árbol.

Para acortar una rama vertical o el tronco, es muy importante practicar el corte oblicuamente desde la base de una rama lateral, y no perpendicularmente al eje. Si el corte es perpendicular al eje vertical de crecimiento del tronco o de la rama, será perpendicular también a la línea vertical de gravedad, y cuando se empiece a desarrollar el anillo de tejido calloso, formará un recipiente natural en torno al corte que retendrá el agua de la lluvia, aumentando por tanto la probabilidad de pudrición de la madera (Department of the Environment, 1973: 13) (véase fig. 11).

Si el podador teme que la inserción de la rama lateral al tronco se debilite demasiado si el corte es muy oblicuo, se puede buscar un término medio practicando primero un corte perpendicular y cortándolo después gradualmente en ángulo en el lado del tronco más alejado de la rama lateral (véase fig. 12).

Se puede llevar a cabo una reducción muy ligera de la copa del árbol causando muy poco daño al árbol en conjunto. La reducción drástica de la copa (llamada también desmoche, terciado o, si sólo se reduce la parte superior de la copa, descabezamiento) (BROWN, 1972: 37), sin embargo, es extremadamente perjudicial y debe considerarse sólo como último recurso, o como una medida provisional previa a la eliminación completa del árbol y su sustitución por otro. Cuando se reduce drásticamente la copa de un árbol, suponiendo que se trate de una especie

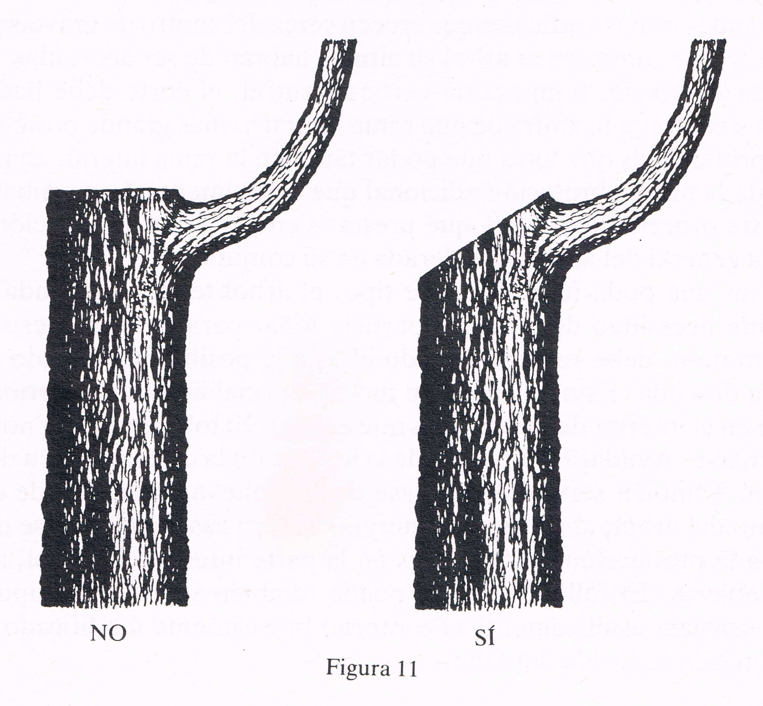


Figura 11

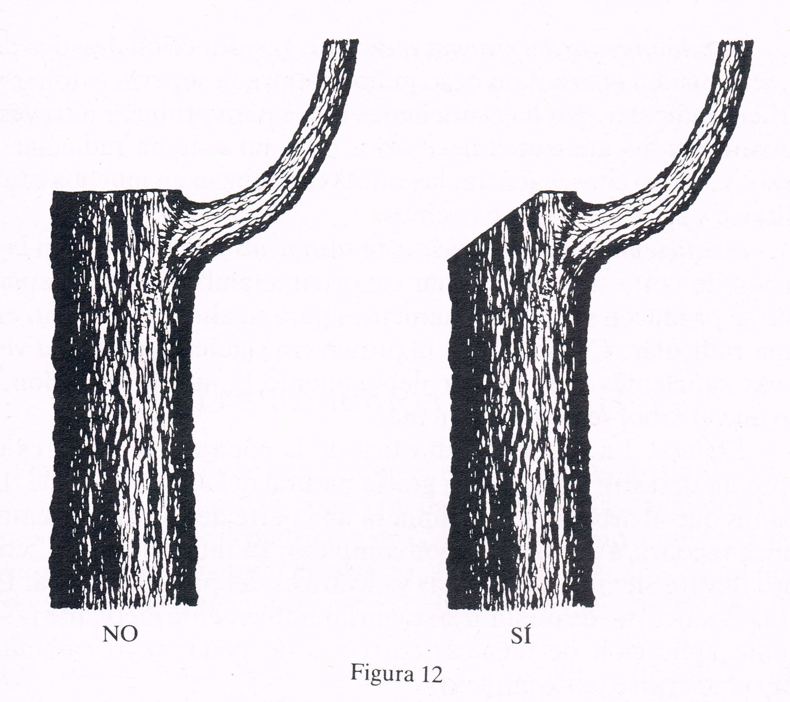


Figura 12

capaz de soportar tal tratamiento sin secarse, se originan los siguientes problemas:

1. *Pudrición de la madera.* Como los cortes serán grandes, se iniciará la pudrición casi con seguridad. El árbol, por tanto, tendrá una estructura débil en años sucesivos. La pudrición se hace a veces tan extensa que con el tiempo llega a invadir también gradualmente la parte inferior del tronco. El número relativamente grande de troncos podridos y huecos que se observa en los árboles urbanos se debe con frecuencia a que sus copas han sido repetidamente reducidas de modo drástico a lo largo de los años.

2. *Crecimiento de emergencia.* Tras una poda tan drástica, los nuevos brotes del árbol crecerán de un modo anormal, como resultado de una reacción de emergencia. Como se explicó anteriormente, esta forma de crecimiento origina una nueva estructura que carece de resistencia y es vulnerable ante la fuerza de las tormentas.

3. *Insolación y secado de parte de la corteza y del cámbium.* Cuando la corteza y el cámbium están acostumbrados a la protección del follaje de la copa, su repentina exposición directa al sol da lugar con frecuencia a que se quemen, se sequen y mueran las partes más gravemente afectadas.

4. *Debilitamiento del sistema radicular.* La reducción drástica de la copa ocasiona en el árbol un desequilibrio entre la superficie foliar y la superficie radicular. No hay suficientes hojas para producir a través de la fotosíntesis los alimentos necesarios para un sistema radicular tan extenso, y, como consecuencia, las raíces comienzan en muchos casos a debilitarse y secarse por los extremos.

5. *Insuficiente almacenamiento de sustancias de reserva.* Con la eliminación de tanta superficie foliar, se origina también el problema de que no se producen suficientes alimentos para su almacenamiento en el sistema radicular. Cuando llega la primavera siguiente no hay a veces reservas suficientes para iniciar debidamente la nueva brotación, de modo que el árbol se debilita aún más.

6. *Estética.* La reducción drástica de la copa de un árbol es casi siempre un desastre estético. La gracia natural del árbol se pierde. Llevará años que el árbol recobre siquiera una parte de su belleza natural. Y nunca recobrará esa belleza por completo; su futura forma de crecimiento llevará siempre las marcas y cicatrices del pasado trauma. Esta pérdida estética puede minimizarse considerablemente mediante la subsiguiente aplicación de técnicas correctas de poda, pero casi nunca puede recuperarse por completo.

Debido a la gravedad de los múltiples problemas ocasionados por la reducción drástica de la copa de un árbol, y debido a los problemas económicos que causa la necesidad de repetir periódicamente este proceso relativamente costoso, suele ser preferible restaurar el árbol (véase la sección sobre “Restauración de árboles desmochados”) o sustituirlo por una especie que se adapte mejor a la situación y condiciones en las que ha de sobrevivir. La sustitución se recomienda de modo especial para los árboles que han de sufrir repetidas reducciones de copa a causa de su tamaño. En tales casos sería probablemente mucho mejor sustituirlos por otros árboles cuyo tamaño natural se aproximase más al necesario en su emplazamiento concreto. Esta es, evidentemente, una solución bastante radical, teniendo en cuenta el enorme número de árboles que pueden encontrarse en esta situación en una ciudad grande que tradicionalmente haya desmochado siempre sus árboles urbanos. Pero a la vista de los factores relativos a la seguridad, la economía, la estética y el tiempo, los gobiernos municipales de todo el mundo están llegando lentamente a la misma conclusión.

Tratamiento de heridas

Tradicionalmente se han venido empleando diversos productos para el tratamiento de heridas, con el fin de impedir la invasión de los organismos causantes de la pudrición de la madera, promover el crecimiento del tejido calloso y ocultar el aspecto, a veces antiestético, de las heridas de poda. Por desgracia, no obstante, las investigaciones de los últimos años han demostrado de un modo casi unánime que los productos aplicados para el tratamiento de heridas no tienen virtualmente efecto alguno sobre la pudrición de la madera en árboles vivos. Esto ha demostrado ser cierto también en el caso de productos que contienen fungicidas. Además, si el producto se aplica en capa gruesa utilizando una mezcla densa, se forman con frecuencia pequeñas grietas por las cuales puede penetrar la humedad y las esporas de los hongos, quedando así atrapadas entre el producto y la madera. Como consecuencia, la pudrición se extiende aún más deprisa que si no se hubiera aplicado producto alguno. Existen algunos productos que estimulan, al parecer, el crecimiento de tejido calloso durante la primera estación de crecimiento. Esto no está demostrado científicamente pero, aunque fuera cierto, sería de dudoso valor. Existe abundante evidencia de que si una herida no se cierra en el plazo aproximado de tres años, la velocidad de crecimiento del tejido calloso no tiene efecto alguno sobre la evolución de la pudrición (HARRIS, 1983: 506). Las únicas heridas que pueden cerrarse por completo en un tiempo tan breve son las relativamente pequeñas, y tales heridas pequeñas son rara vez de importancia en principio para la pudrición de la madera.

Los productos para el tratamiento de heridas pueden utilizarse por motivos estéticos, pero deben aplicarse en capa fina, utilizando una mezcla diluida ligeramente acuosa. Aparte de su utilidad estética, sin embargo, no hay prácticamente evidencia alguna de que los productos para el tratamiento de heridas sirvan para algún fin real. Se emplean a

veces como símbolo de supuesta profesionalidad, o como un intento de convencer al público de que los árboles están bien cuidados. Pero, por desgracia, se aplican con frecuencia de un modo descuidado y antiestético, y se usan para ocultar errores cometidos al practicar cortes de poda incorrectos. Una actitud más profesional, en el verdadero sentido de la palabra, es, primero, cuidar de que los cortes de poda se practiquen debidamente; segundo, utilizar productos de tratamiento sólo cuando existe claramente una ventaja estética (puesto que su aplicación consume una cierta cantidad de tiempo, dinero y energía); y tercero, educar correctamente al público en cuanto a los factores más importantes –no sólo simbólicamente, sino en realidad– relativos a los procedimientos correctos de mantenimiento de los árboles.

Enfermedades y plagas

La patología vegetal es, por supuesto, un tema muy complicado, así como los diversos métodos de tratamiento y control. Y aún más en los últimos años con los adelantos que se han realizado en el control integral de plagas. Estamos empezando a darnos cuenta de que una dependencia excesiva de los productos químicos resulta con frecuencia perjudicial para nuestros fines. Más que nunca, estamos llegando a considerar el uso de productos químicos tan sólo como un elemento de un conjunto de tratamientos interrelacionados, tales como la manipulación del medio ambiente de la planta, los controles biológicos y diversas prácticas culturales. En este contexto, la poda sirve, por una parte, como uno de los principales métodos de combatir muchas plagas y enfermedades. Se podan simplemente las áreas infectadas hasta llegar a la madera sana (la extensión exacta a podar para alcanzar tejidos completamente sanos depende de la infección concreta). Por otra parte, sin embargo, la poda sirve a veces como un método común de transmitir ciertas enfermedades de un árbol a otro, siendo los vectores el podador y sus herramientas. Esto tiene lugar con más frecuencia en el caso de enfermedades vasculares, tales como la grafiosis del olmo *(Ceratocystis ulmi)* en las que el hongo se adhiere a las herramientas de corte del podador o a sus pinceles, y es trasladado así al siguiente árbol que poda. Esto puede evitarse fácilmente desinfectando las herramientas entre árboles y evitando el uso de pinturas.

La poda deja también al árbol desprotegido por la corteza en los lugares donde se han practicado cortes y abre una entrada para ciertas enfermedades. Aunque la aplicación de productos químicos a las heridas no afecta a la entrada de los organismos causantes de la pudrición de la madera, puede controlar la entrada de algunas otras enfermedades. Un ejemplo es el chancro de los plátanos *(Ceratocystis fimbriata* var. *platani)*. En áreas donde prevalece esta enfermedad se halló que su

extensión era más lenta si las heridas de los árboles sensibles se trataban con un desinfectante débil, tal como el Benlate (HARRIS, 1983: 506). Repetimos, no obstante, que tal tratamiento no debe confundirse con la aplicación de pinturas y productos químicos con la intención de impedir la pudrición de la madera. Además, los productos a aplicar varían según la enfermedad concreta a combatir. Este tratamiento de las heridas no suele ser necesario; su uso se limita a zonas donde son especialmente problemáticas ciertas enfermedades que se transmiten de este modo.

La poda ocasiona también la exposición de la savia del árbol a la atmósfera. Esto puede originar problemas con ciertos insectos que son atraídos por el olor de la savia. Trataremos este problema con más extensión en la sección sobre "Epoca de poda".

Estética

La poda es, en cierto sentido, escultura. Implica la modificación del contorno, la forma, la estructura y la textura de un árbol para conseguir, entre otras cosas, el efecto estético deseado. Este efecto estético debe tomar en consideración no sólo al árbol como entidad aislada, sino también como componente integral de una matriz que consta del propio árbol, los elementos arquitectónicos cercanos y el paisaje circundante, incluyendo los demás árboles del entorno. A diferencia de otras formas de escultura, sin embargo, la poda actúa sobre un medio que está vivo. Requiere un organismo vivo. Esto, por un lado, es una ventaja. El resultado será una escultura que vive y prospera. Por otro lado, sin embargo, es un inconveniente. La escultura resultante cambiará con el tiempo a medida que el árbol continúa creciendo. Además, el podador está limitado en lo que puede eliminar sin perjudicar la salud ni poner en peligro la vida de su escultura. El aspecto estético de la poda es de la máxima importancia en la arboricultura ornamental, pero nunca debe sobreponerse a las necesidades biológicas o ambientales del árbol.

Un buen sentido estético es, hasta cierto punto, un talento innato. Pero también es en gran medida cuestión de aprendizaje, experiencia y formación de la sensibilidad. Un podador puede mejorar su sentido y capacidad estéticos simplemente observando y tomando nota mentalmente de qué aspectos son y no son agradables para él cuando examina un árbol. Puede fijarse en la forma en que se reúnen las líneas de un árbol de un modo que le gusta; cómo las masas de follaje y los espacios abiertos entre esas masas se combinan para formar un conjunto que puede ser apreciado. Puede observar las texturas resultantes en función de la intensidad del aclaramiento de un árbol. Puede aprender del trabajo de otros podadores y arbolistas. Si tiene interés en el arte, puede relacionar activamente ese interés con su propio trabajo. Sobre todo, puede practicar y perfeccionar continuamente las técnicas de poda

resultantes de los conocimientos adquiridos a través de tal aprendizaje y experiencia.

De todos los aspectos de la poda, el estético es sin duda el más difícil de intentar explicar. Se trata de algo que es básicamente visual y emocional, y como tal no se presta fácilmente a la palabra. Además, hay demasiadas excepciones a cualquier regla concreta. Las generalizaciones, por tanto, tienen un valor bastante limitado. No obstante, las cinco normas generales siguientes son de aplicación en la mayoría de los casos:

1. Eliminar toda la madera seca. Esto solo mejora grandemente por lo general el aspecto de un árbol.

2. Si el árbol tiene una forma de crecimiento con densas masas de follaje en algunas áreas y follaje ralo en otras, suele ser conveniente aclarar las áreas más densas para dar al árbol un aspecto más homogéneo de encaje; siempre, por supuesto, que no sea perjudicial para la salud general del árbol.

3. Siempre que sea posible, hay que aclarar las ramas en lugar de acortarlas. Esto se ha explicado ya. La gracia y armonía visual de las ramas de un árbol que disminuyen gradualmente de tamaño hasta sus extremos naturales es de enorme importancia para la belleza del árbol.

4. Si hay ramas que crecen en una dirección claramente indeseable desde el punto de vista estético, se puede optar por eliminarlas o por acortarlas de un modo que redirija su crecimiento futuro.

5. Puede resultar conveniente reformar ciertas partes del árbol para conferirle un aspecto más equilibrado. En muchos casos esto puede traducirse en dar al árbol una simetría más o menos perfecta. Pero hay que recordar que existen diversas formas de equilibrio visual diferentes de la simetría, y el podador puede aprovechar y acentuar también la belleza de estas otras formas de equilibrio.

Se ha destacado reiteradamente que, desde el punto de vista de la salud del árbol, su forma natural de crecimiento debe servir, siempre que sea posible, como criterio primario de la forma en que ha de ser podado. Este es también el caso desde el punto de vista estético. Suele ser poco recomendable que el podador cambie muy drásticamente el modo en que un árbol quiere crecer por sí mismo de forma natural. El resultado tendrá casi siempre un aspecto forzado. Además, el árbol reanudará en seguida su forma de crecimiento elegida tan pronto llegue la primavera y el podador haya vuelto la espalda. Será necesario, en consecuencia, un intenso programa de mantenimiento. La poda y modelado

de árboles en formas antinaturales, sin embargo, encuentra su lugar en diversas situaciones formales circunscritas. A continuación se incluye una breve lista de las más comunes de tales técnicas y de las formas resultantes.

Técnicas especializadas de poda

1. *Desmoche formal.* Un árbol desmochado formalmente es aquél cuyo tamaño se conserva pequeño mediante una poda continua. Se modela de modo que tenga una forma muy simétrica, con un armazón de ramas que terminan en gruesos nódulos de tejido calloso. Estos nódulos se llaman a veces cabezas de gato. Cada año se eliminan todos los brotes nuevos por su base, generalmente en los nódulos. El resultado es un árbol con una estructura muy formal. Los árboles desmochados formalmente suelen utilizarse en agrupaciones lineares para complementar las características arquitectónicas de los edificios adyacentes o de los jardines formales.

2. *Espaldera.* Un árbol en espaldera es el que se ha podado en forma de plano vertical. Esto suele lograrse mediante el uso de enrejados o alambres, o guiando el árbol sobre un muro o valla. La espaldera se emplea actualmente con mucha frecuencia entre los cultivadores comerciales de fruta (especialmente la forma de palmeta). Es, sin embargo, una técnica conocida y utilizada desde hace siglos, principalmente en jardines con espacio limitado.

3. *Entretejido.* Consiste en el entrecruzamiento de las ramas de dos o más árboles entre sí para obtener la forma o el efecto deseado. Se suelen emplear alambres, y las ramas entrecruzadas se injertan a veces. El entretejido suele emplearse para la creación de arcos o túneles especiales llamados *allées.*

4. *Setos y setos elevados.* Diversas especies arbóreas pueden emplearse para hacer setos altos. Un seto elevado es aquél en el que no se deja follaje alguno hasta cierta altura por encima del suelo, un metro por ejemplo. Por debajo de esta altura sólo quedan los troncos de los árboles que forman el seto.

5. *Topiaria.* Es el tipo de poda que poduce setos modelados en formas caprichosas de animales, caricaturas, seres mitológicos, etc. La

poda topiaria puede hacerse libremente o con la ayuda de un armazón preformado de alambre dentro del cual crece el árbol.

6. *Bonsai.* Un arte oriental antiguo que se comprende mejor en el contexto cultural de su región de origen. El bonsai es la miniaturización de árboles, cultivándolos en pequeños recipientes poco profundos, podando frecuentemente sus partes aérea y subterránea, y dándoles forma con ayuda de alambres, pesos, pinzas y una serie de herramientas muy especializadas.

Poda de árboles jóvenes

Si un árbol se guía debidamente por medio de las técnicas de poda apropiadas cuando aún es joven, se pueden evitar muchos problemas potenciales, que podría sufrir en caso contrario tras alcanzar la madurez. El objetivo primordial de la poda de un árbol joven es promover y fomentar una estructura central resistente para el sostenimiento del andamiaje de ramas principales que van a constituir el esqueleto básico del árbol. Cuando se recibe el árbol del vivero y se planta, deben eliminarse todas las ramas rotas y enfermas. Deben tembién ser eliminadas, o sufrir una poda correctiva, todas las ramas que tengan una forma de crecimiento inconveniente. Ocasionalmente, una rama lateral vigorosa crece por encima de la guía central; cuando esto ocurre, tal rama debe ser acortada o eliminada. (En los casos en que el ápice de la guía central es muy débil y la rama lateral muy vigorosa, sin embargo, puede ser preferible eliminar el ápice de la guía central, con el fin de permitir que la rama más vigorosa ocupe su lugar.) Si el tronco está bifurcado, la menos conveniente de las dos ramas verticales que salen de la horquilla debe ser eliminada. Estos procedimientos son habituales y más o menos tradicionales. Son también procedimientos aún perfectamente válidos. Sin embargo, algunos otros de nuestros métodos tradicionales para el cuidado y la poda de árboles jóvenes han sido recientemente cuestionados. De acuerdo con muchas investigaciones que se han llevado a cabo a lo largo de los últimos años, algunos de estos métodos tradicionales tienen que ser modificados. Los tres extremos siguientes resumen lo esencial de estos nuevos descubrimientos:

1. Se ha supuesto desde hace mucho tiempo que como las raíces siempre sufren daños durante el trasplante, los árboles han de ser podados fuertemente en ese momento para restablecer el equilibrio entre la superficie foliar y la superficie radicular. Aunque esto es cierto aún, en

alguna medida, estamos empezando ahora a pensar que esta práctica es en general menos crucial de lo que creíamos. Y lo que es más importante, se ha descubierto que las auxinas, unas hormonas vegetales que se producen en las yemas y ápices de crecimiento de las ramas de los árboles, son esenciales para la iniciación del crecimiento de las raíces. Cuando se eliminan estas yemas y ápices mediante la poda, se produce una cantidad insuficiente de auxinas para su traslocación descendente al sistema radicular; en consecuencia, se retarda la formación de raíces. Actualmente se recomienda, por tanto, que los árboles jóvenes trasplantados se poden con menos intensidad, dejando un número adecuado de tales yemas y ápices intactos (HARRIS, 1983: 383). En la medida de lo posible, no debe acortarse la guía central del árbol joven. En la mayoría de los árboles jóvenes existe una mayor proporción de auxinas en la yema terminal de la guía central que en las demás yemas. Además, el acortamiento de la guía central ocasiona con frecuencia una deformación de la forma estructural final deseada: un tronco central recto y fuerte que se adelgaza gradualmente hacia su extremo.

2. Con mucha frecuencia se eliminan todas las ramas inferiores de un árbol joven para favorecer su crecimiento hacia arriba. Aunque este objetivo se cumple sin duda, un resultado secundario es que el tronco se hace desproporcionadamente delgado y débil en relación a la altura del árbol. Como consecuencia, el árbol se vuelve vulnerable a la acción del viento, que puede romperlo o doblarlo. Esto puede evitarse dejando que algunas de las ramas inferiores continúen creciendo a lo largo del tronco (Brooklyn Botanic Garden, 1981: 17). Las ramas así dispuestas promoverán el aumento del diámetro del tronco. También ayudarán a proteger la corteza del tronco joven de las quemaduras por insolación. Finalmente, por supuesto, desearemos probablemente eliminar estas ramas bajas. Deben considerarse, por tanto, como “ramas temporales”. Tales ramas temporales deben podarse del siguiente modo:

a) Si hay demasiadas, deben eliminarse algunas, dejándolas debidamente espaciadas en torno a la circunferencia del tronco.

b) Deben acortarse para que no resten demasiada energía al crecimiento de la parte alta y para dejar suficiente espacio al paso de peatones que pueda haber junto al árbol.

c) No debe permitirse que crezcan tanto que su eliminación ocasione heridas innecesariamente debilitadoras. Es recomendable eliminar periódicamente las ramas temporales más grandes para permitir que otras más pequeñas ocupen su lugar.

d) Cuando el árbol esté bien establecido con un tronco suficientemente robusto, deben eliminarse todas las ramas bajas temporales. Lo

mejor es hacer esto gradualmente a lo largo de un período de dos o tres años.

3. Un árbol joven al que se permite moverse libremente con el viento formará un tronco más fuerte que si no se le permite moverse con el viento. Debe evitarse, por tanto, siempre que sea posible, el uso de estacas, tutores o rodrigones para sostener el tronco; promueven la formación de troncos débiles y delgados, y un excesivo crecimiento en altura (HARRIS, 1983: 216, 217). Si se ha de recurrir a ellos, deben emplearse sólo durante el tiempo estrictamente necesario. Además, si se emplean, deben instalarse de tal modo que no causen daño a la corteza del árbol. Se recomienda el uso de tutores dobles con ataduras flexibles que permitan al menos un movimiento mínimo.

Una vez que un árbol esté establecido y alcance un tamaño suficiente para que se pueda pensar en la situación de las ramas de su andamiaje permanente, su crecimiento puede guiarse según convenga. En la mayoría de los árboles es preferible no dejar ramas que estén unidas al tronco en ángulo agudo; tienden a ser débiles y susceptibles de romperse. Las ramas que nacen en situaciones opuestas entre sí y al mismo nivel de inserción en el tronco tienden también a ser débiles. Sólo debe surgir del tronco una rama a un nivel determinado, y deben estar debidamente espaciadas. (Con excepción, claro está, de los árboles que tienen de modo natural estas formas de crecimiento.) También deben eliminarse, o bien guiarse debidamente, las ramas que puedan ocasionar problemas en el futuro. Un ejemplo es una rama que se dirige hacia una farola, una ventana, o a un nivel muy bajo hacia una zona de tráfico de vehículos. Cuando el árbol es todavía joven, tales ramas pueden eliminarse o podarse con un perjuicio mínimo. Los cortes serán relativamente pequeños y cerrarán rápidamente, mientras que si se espera hasta que el árbol alcance la madurez, el resultado será lamentablemente todo lo contrario.

Época de poda

En contra de lo que generalmente se cree, la poda ligera ordinaria de la gran mayoría de los árboles ornamentales puede llevarse a cabo en cualquier época del año sin causar daños apreciables al árbol. Hay algunas excepciones importantes a esta regla, que trataremos más adelante, pero en general la regla se cumple si los árboles se podan correctamente. De hecho, existen razones para no podar en cualquier estación determinada; pero estas razones, en la gran mayoría de los casos, son tan nimias que pueden fácilmente ser desatendidas. Como la época de poda es a menudo un tema controvertido, sin embargo, es muy aconsejable conocer las razones, aunque normalmente son de poca trascendencia. Presentamos, por tanto, a continuación una lista de las más destacadas de tales razones para no podar en cada una de las estaciones del año.

A. *Primavera*

1. Se considera tradicionalmente que los árboles deben podarse en invierno, cuando la savia no se mueve. Sin embargo, no existe base científica para esta creencia. A veces se afirma que si se poda un árbol en primavera, cuando sube la savia, el árbol va a sangrar. Esto es cierto, pero la pérdida de savia, por sí misma, es muy raro que perjudique al árbol. Algunos árboles sangran más intensamente que otros: los nogales, arces y abedules, por ejemplo. Pero ni siquiera estos árboles suelen ser perjudicados por la pérdida de savia. El problema es que, en las heridas más grandes, el flujo de savia puede ser antiestético. Además, en casos excepcionales, el flujo excesivo (especialmente en los abedules) puede dañar el cámbium de la parte inferior de la herida de poda, y puede hacerlo susceptible de sufrir una infección de chancro. En tales casos, los árboles en cuestión deben podarse al final del verano, en otoño o al principio del invierno.

2. La corteza de los árboles está menos firmemente adherida a la madera en primavera. El árbol, por tanto, es más susceptible de sufrir daños en la corteza en esta estación. Los podadores deben prestar especial atención en primavera al uso cuidadoso de sus herramientas, y a la colocación de los pies en las ramas del árbol, y deben evitar el uso de botas con suelas y tacones muy duros.

3. Existen pruebas de que muchos árboles reaccionan adversamente a la poda durante el breve período en que las hojas empiezan a extenderse. Este período, no obstante, dura normalmente muy pocos días (SHIGO, 1984, com. pers.).

B. Verano

1. El cámbium de una herida de poda reciente que esté directamente expuesta al sol del verano se secará probablemente más que en otra estación en que el sol sea menos intenso. Tales heridas, por consiguiente, iniciarán con más dificultad la formación de tejido calloso. No obstante, si un árbol se poda correctamente, debe haber un mínimo de tales heridas susceptibles puesto que, con toda probabilidad, estarán protegidas por el abundante follaje restante.

2. Cuando se podan árboles de hoja caduca, el trabajo en tierra es mayor en verano que en otras estaciones, porque las ramas eliminadas están llenas de hojas.

C. Otoño

1. El otoño es la estación en que la mayoría de los hongos causantes de la pudrición de la madera dispersan sus esporas a través del aire para su reproducción. Teóricamente, por tanto (aunque existen muy pocos o ningún dato concreto para esta suposición), las heridas de poda son más susceptibles de sufrir pudrición en esta época.

2. Se ha descubierto recientemente que en algunas especies de árboles, si la poda se lleva a cabo en otoño, el crecimiento del tejido calloso que debe cubrir las heridas resultantes tendrá lugar durante la siguiente época de crecimiento a un ritmo ligeramente más lento que si el árbol se poda durante la primavera, el verano o el invierno.

D. Invierno

1. Las heladas invernales pueden a veces causar daños al cámbium de las heridas de poda recientes.

2. En invierno es más difícil determinar, en los árboles de hoja caduca, la diferencia entre las ramas sanas y las ramas enfermas o secas. Esto se aplica de modo especial a los podadores con una experiencia limitada. Además, sin el peso adicional de las hojas, es difícil determinar en invierno cuánto se debe aclarar o acortar una rama que en verano va a tener un peso excesivo o va a colgar demasiado baja a causa de ese peso.

Como indicamos más arriba, las anteriores razones para no podar en una estación determinada son habitualmente de tan poca importancia que pueden ser desatendidas; en consecuencia, la mayor parte de los árboles ornamentales pueden podarse en cualquier época del año. Naturalmente, sin embargo, si cualquiera de estas razones resulta ser suficientemente problemática en un caso concreto, los árboles en cuestión deben podarse durante la estación que sea necesario para mitigar el problema.

Algunos árboles deben podarse solo durante una estación (o estaciones) determinada. Son las excepciones mencionadas anteriormente, y son las siguientes:

1. Hay cierto número de insectos y enfermedades que tienen más tendencia a atacar a ciertas especies de árboles si se podan en una estación determinada. En las regiones donde tales problemas son suficientemente graves, las especies vulnerables deben podarse sólo durante las estaciones de menor probabilidad de infección.

2. La reducción drástica de la copa (desmoche, terciado o descabezamiento) debe llevarse a cabo, en su caso, al final del otoño o en invierno. Esto dará tiempo al árbol para producir al menos un mínimo de follaje protector en primavera antes de que comience el calor del sol veraniego. De este modo, las quemaduras por insolación que sufran la corteza y el cámbium serán menos graves. Además, al final del otoño y en invierno, a diferencia de las demás estaciones, el árbol tendrá probablemente buenas reservas de alimentos en las raíces y tronco, tanto para la brotación primaveral como para mantener la nutrición del propio sistema radicular. El trauma para la salud y el vigor general del árbol que ocasionan tales podas drásticas será, por consiguiente, algo menos debilitador si el árbol se poda en estas estaciones.

3. La restauración de la copa de un árbol previamente desmochado (que se tratará en la sección siguiente) hace a veces que el árbol se pode con bastante intensidad. Aunque la intensidad no es casi nunca tan grande como en el desmoche, pueden presentarse de todos modos los problemas de insolación y escasez de alimentos. Esto se aplica de modo

especial a la primera etapa de la restauración de la copa. Por consiguiente, si parece que van a presentarse tales problemas, el árbol debe podarse al final del otoño o en invierno.

4. Algunos tipos de poda exigen que se guíen los brotes inmaduros recientes del árbol en la forma deseada. Ciertos estilos de poda japonesa que se realizan sobre pinos constituyen un ejemplo (ENGEL, 1959 : 46-50). Estas técnicas de poda sólo pueden ejecutarse en primavera, cuando los nuevos brotes no han alcanzado aún la madurez.

5. Los árboles que se podan para obtener la máxima producción de flores o frutos deben, por supuesto, podarse en la estación oportuna.

Hay un adagio que dice que los árboles deben podarse cuando las sierras están afiladas. En la mayoría de los casos, la época de poda es más bien cuestión de conveniencia o de las necesidades de la persona o de la organización que lleva a cabo la poda, más que una necesidad biológica de los propios árboles.

Restauración de árboles desmochados

Un árbol que ha sido desmochado –esto es, que ha sufrido una reducción muy drástica de la copa, con eliminación total o casi total del follaje– probablemente continuará creciendo en años sucesivos, siempre que se trate de una especie capaz de soportar un tratamiento así. Pero su forma de crecimiento será radicalmente diferente de la que tendría si no hubiese sido desmochado; y sin duda sufrirá muchos de los problemas resultantes que tratamos anteriormente. Si un árbol así puede ser podado de nuevo en los primeros años después del desmoche, con frecuencia puede volver a adquirir una forma que finalmente llegará a parecer más o menos natural. El tipo de poda a través del cual se logra esto recibe los nombres de restauración (British Standards Institution, 1966: 5), reconstrucción (REGUEIRO, 1983), renovación de la copa (BRIDGEMAN, 1976: 74) o poda correctiva (HARRIS, 1983: 428).

Antes de restaurar un árbol, hay que considerar seriamente la posibilidad de eliminarlo y sustituirlo por otro. La razón es que, con toda probabilidad, jamás volverá a exhibir toda la gracia y belleza de un árbol que nunca fue desmochado, ni recobrará por completo la resistencia estructural perdida. Hay que analizar también si, debido a su situación y circunstancias, el árbol tendrá que ser desmochado de nuevo en el futuro. Además, hay que examinar detenidamente el árbol para determinar si la pudrición, consecuencia del desmoche, ha alcanzado una extensión tal que, se tomen las medidas que se tomen, siempre constituirá un riesgo para la seguridad.

Si se decide conservar el árbol, pero ha transcurrido un período de tiempo relativamente largo desde que tuvo lugar el desmoche, existen serias limitaciones a lo que se puede hacer en orden a su restauración. La cantidad exacta de tiempo que puede haber transcurrido depende de la velocidad de crecimiento del árbol. Lo importante es esa velocidad de crecimiento, más que el número de años. La eliminación de gran

número de ramas grandes con formas de crecimiento inconvenientes daría lugar, por supuesto, a un número igualmente grande de heridas de suficiente tamaño como para volver al árbol aún más susceptible de pudrirse de lo que ya lo es. Además, la forma de crecimiento de emergencia puede haberse establecido tan firmemente que simplemente no exista guía alguna que tenga una forma lo bastante aceptable como para servir de base para la restauración. En tales casos habrá que seguir una de las dos posibles líneas de acción. Primero, se puede seguir una línea de actuación intermedia entre la restauración y la poda normal, con especial atención al fomento de la estabilidad estructural. La segunda alternativa es muy drástica, pero ha de emplearse en árboles que son extremadamente peligrosos para las personas y cosas a su alrededor. Exige que el árbol se restaure del modo habitual, pero con una excepción muy importante. Hay que rebajar la copa mucho más drásticamente de lo normal. Esto originará una nueva brotación que puede servir como base para aplicar medidas de restauración más habituales en años sucesivos. (Estas medidas se describirán en breve.) Debido al número de heridas grandes resultante, sin embargo, es frecuentemente preferible sustituir el árbol que intentar restaurarlo de este modo.

Si el árbol: 1) ha sido desmochado dentro de un período de tiempo no excesivo; 2) se trata de un ejemplar que merece ser conservado; 3) se puede conseguir que no sea peligroso para las personas y cosas a su alrededor, y 4) está creciendo en un lugar adecuado a su naturaleza, entonces puede ser restaurado de acuerdo con los conceptos básicos y los procedimientos que se exponen a continuación.

Nos referiremos primero a los conceptos básicos:

A. De entre los múltiples problemas que presenta un árbol que ha sido desmochado, el más grave, junto con la pudrición de la madera, es la pérdida de la resistencia estructural que tendría normalmente si se le hubiera dejado crecer libremente. Su forma natural y la resistencia inherente que la acompaña han sido sustituidas por una forma de crecimiento de emergencia que es débil y tiene gran tendencia a perpetuarse.

Las nuevas guías son tan largas y delgadas, y muestran tal preponderancia de peso foliar concentrado en sus extremos, que son peligrosamente susceptibles de romperse con mal tiempo. En un árbol ornamental normal que nunca haya sido desmochado, la forma de crecimiento, por supuesto, es bastante distinta: las guías centrales tienen mayor diámetro en proporción a su longitud, y las ramas laterales no salen sólo de sus extremos, sino también de sus partes bajas, distribuyendo el peso foliar más homogéneamente por todo el árbol. Esta es la forma natural

de crecimiento del árbol, y la que ha de ser restaurada. Pero la restauración resulta frecuentemente difícil porque, a causa de la intensidad del crecimiento de emergencia, los brotes laterales inferiores que surgen de las nuevas guías centrales se ven privados de luz cada primavera por el follaje que crece en los extremos exteriores. Y el follaje continúa año tras año concentrándose en los extremos, porque allí es donde está la luz. Hay que hacer algo para romper este círculo vicioso y para estimular la ramificación lateral en las porciones inferiores de las nuevas guías centrales. Esta ramificación inferior ayuda a fortalecer las guías centrales, promoviendo el aumento de su diámetro y distribuyendo el peso foliar más homogéneamente. También ayuda a conferir al árbol un aspecto más natural y aceptable.

Por desgracia, muchas veces intentan efectuar una restauración podadores que tienen conocimientos insuficientes acerca de los principios subyacentes que implica. El error más frecuente es continuar eliminando cada año todos los brotes laterales inferiores, lo cual es, por supuesto, todo lo contrario de lo que hay que hacer. El resultado es un árbol con guías enormemente largas y delgadas que son aún más débiles y tienen un aspecto aún más antinatural del que tendrían sin tan equivocado intento de restauración.

La restauración correcta exige que se promueva la ramificación lateral inferior, y la clave para ello es la luz. Se han de tomar medidas para asegurar que llegue suficiente luz a las partes bajas de las nuevas guías centrales para que estimule el crecimiento allí. Toda operación de poda de restauración debe llevarse a cabo teniendo presente este objetivo.

B. Como el desmoche exige que se practiquen cortes grandes de un tipo que no se presta al cierre rápido por el tejido calloso, y como normalmente se lleva a cabo repetidamente, uno de los problemas más graves que se presentan en árboles que han sufrido tal tratamiento es la pudrición de la madera. Esta pudrición ocasiona un serio debilitamiento estructural del árbol y deben tomarse todas las medidas posibles para contrarrestarla.

C. Para restaurar eficazmente un árbol, la poda debe llevarse a cabo generalmente por etapas a lo largo de una serie de años, dando paso gradualmente la poda correctiva a procedimientos de poda más normales.

La primera etapa exige frecuentemente una poda bastante drástica, y por desgracia deja muchas veces al árbol con un aspecto aún menos atractivo que antes. Aun así, no debe uno descorazonarse demasiado por este hecho; sólo es un período de unos pocos meses, y no tendrá que repetirse más en la vida del árbol.

D. Existen dos formas principales de desmochar, una que deja la copa en forma de "vaso" abierto, y otra que la deja en forma de "pirámide". En ambos casos es preferible restaurar el árbol con una estructura compuesta de un solo tronco central. Esto, por supuesto, es mucho más fácil de hacer con un árbol desmochado en forma de pirámide que en forma de vaso. Cuando un árbol ha sido desmochado en forma de vaso, normalmente no existe una guía central que se pueda restaurar. Hay que escoger entonces diversas guías en su lugar. Aunque los procedimientos de restauración son básicamente los mismos para ambas formas, existen algunas divergencias importantes. La discusión que sigue se refiere primero a la forma de vaso abierto, y después a la piramidal, con una explicación de las diferencias entre ambas.

Los procedimientos de restauración son los siguientes:

Primera etapa

1. Deben seguirse todas las normas y procedimientos habituales de poda, tal como han sido indicados anteriormente en este trabajo. Esto se aplica a todas las etapas de la restauración.
2. Las ramas viejas que quedaban después de desmochar servirán de base para el crecimiento futuro de las nuevas guías. Deben, por tanto, tener suficiente resistencia estructural. Si se extienden horizontalmente a mucha distancia del centro de gravedad del árbol, pueden ser incapaces de sostener el peso de las nuevas guías en años sucesivos. En tales casos habrá que acortar debidamente las ramas viejas.
3. Eliminar todas las ramas viejas, o sus partes, que estén peligrosamente podridas.
4. Eliminar todas las cabezas de gato estructuralmente débiles, si existen (véase la sección sobre desmoche formal, en "Técnicas especiales de poda").
5. Reformar todos los cortes de poda mal hechos que se practicaron durante el desmoche y que no estén curando bien; esto es, los cortes en torno a los cuales no se ha empezado a formar aún tejido calloso o se está formando a un ritmo anormalmente lento. Si el tejido calloso está bien desarrollado y crece a un ritmo aceptable, sin embargo, aunque el corte esté mal hecho, es probablemente preferible dejarlo como está. Si un corte anterior está curando bien, pero se extienden proyecciones de madera seca más allá del anillo calloso, impidiendo que crezca hacia dentro y se cierre, la madera seca debe recortarse hasta un nivel en que el anillo calloso pueda cerrarse fácilmente sobre sí mismo.
6. Todos los brotes nuevos que hayan crecido sobre las ramas vie-

jas desde que se desmochó el árbol deben eliminarse, excepto los elegidos para constituir las nuevas guías centrales del árbol. (A veces se pueden dejar también algunos brotes horizontales secundarios que salen de las ramas viejas. Sin embargo, no debe dejarse ninguno que pueda dar sombra a los brotes inferiores de las nuevas guías centrales.)

7. Hay que tener en cuenta que las nuevas guías que queden se van a convertir en el armazón principal del árbol, haciéndose finalmente bastante grandes. En consecuencia, han de estar debidamente espaciadas. Este espaciamiento puede exigir la eliminación completa de algunas de las ramas viejas más pequeñas del árbol.

8. Las guías deben espaciarse de manera que una no dé sombra a los brotes inferiores de otra. Las guías centrales, rodeadas de otras guías periféricas deben, por tanto, evitarse en lo posible.

9. En la mayoría de los casos no debe dejarse crecer más de una guía en el extremo de cada rama vieja, ni debe brotar más de una guía en cada punto a lo largo de aquélla. Esto servirá para prevenir problemas futuros con las horquillas débiles en "V", ayudará a distribuir más homogéneamente el peso del futuro ramaje del árbol y dará a las nuevas guías espacio suficiente para crecer. (En casos extremos, sin embargo, tal vez resulte necesario dejar más de una guía en el punto en que termina la rama o el tronco, especialmente cuando el árbol es muy grande y el desmochado fue muy intenso.)

10. Las nuevas guías escogidas deben ser idealmente resistentes, dominantes y sanas. Deben crecer verticalmente cerca del centro de gravedad del árbol, y deben tener una inserción fuerte a la rama de la que salen. Cuando no existen tales guías ideales, como ocurre con mucha frecuencia, deben elegirse, por supuesto, las más parecidas a ellas.

11. Hay que determinar si habrá que apartar el árbol de ciertas áreas en el futuro: farolas o pasos de vehículos, por ejemplo. En tales casos, habrá que elegir las guías teniendo en cuenta esas exigencias.

12. Cuando una guía sale del extremo de una rama vieja debe surgir, siempre que sea posible, de su parte superior. Si la propia rama vieja crece verticalmente, la nueva guía debe crecer, en la mayoría de los casos, en el lado más próximo al centro del árbol. La selección de guías así realizada garantizará una forma de crecimiento resistente en años venideros.

13. Aclarar los extremos de las guías para permitir la penetración de más luz al interior, donde puede promover la brotación inferior.

14. Con frecuencia es necesario acortar las guías, ya que tienden a ser débiles, demasiado alargadas, y susceptibles de romperse con el viento. No obstante, rara vez es necesario eliminar más de un tercio de

su longitud. Tal acortamiento también permite la entrada de mayor cantidad de luz al interior.

15. No debe eliminarse ningún brote bajo de las guías. Estos son los brotes deseados que deben estimularse. Si alguna de las ramificaciones secundarias inferiores de las guías es tan larga que resulte susceptible de romperse con el viento, debe no obstante acortarse ligeramente.

16. Las heridas, zonas podridas, cavidades y puntos estructuralmente débiles deben tratarse del siguiente modo:

a) Todos los cortes de poda han de practicarse debidamente.

b) Los márgenes en torno a todas las heridas, zonas podridas y cavidades deben estar libres de tejidos muertos, para permitir el crecimiento de las masas de tejido calloso, que fortalecerán las zonas debilitadas.

c) En el caso de heridas irregulares que no están cerrando bien, puede ser necesario cortar parte de los tejidos circundantes, para dar forma oval a la herida. Esta es la forma que permite el cierre más rápido del tejido calloso.

d) Toda la madera suelta y descompuesta debe extraerse de las zonas podridas y cavidades, cuidando de no cortar la madera sana. La madera circundante que no está podrida (aunque esté muerta) contiene barreras naturales que previenen la extensión de la pudrición. Esa madera, por tanto, no debe cortarse.

e) La investigación reciente indica que, en la mayoría de los casos, la presencia de agua en una cavidad activa menos la extensión de la pudrición que las heridas que se pueden causar al árbol para drenar la cavidad (SHIGO, 1982a: 767). Una excepción sería una cavidad con paredes exteriores muy delgadas.

f) En algunos casos habrá que instalar varillas metálicas en las cavidades para proporcionar una sustentación estructural adicional. Pero esto debe evitarse también siempre que sea posible, porque, como en el caso anterior, la instalación de varillas en las cavidades abre paso también a una mayor extensión de la pudrición.

g) Como se indicó antes, no existe evidencia científica de que los productos para el tratamiento de heridas o fungicidas de cualquier clase prevengan la extensión de la pudrición de la madera en árboles vivos. Esto no se aplica sólo a las heridas, sino también a las cavidades. Además, una capa gruesa de producto en una cavidad puede incrementar la velocidad de la pudrición.

h) Se pueden cablear o empernar ramas para proporcionarles mayor resistencia con escaso daño si las heridas necesarias se practican en madera sana que no esté adyacente a zonas podridas.

i) Mantener el árbol sano y vigoroso. Esto promoverá el crecimiento de nuevas células fuertes de madera en torno a las zonas podridas. Si el árbol no vuelve a sufrir heridas, probablemente no se extenderá la pudrición a la madera de nueva formación.

j) Las notas anteriores sólo pretenden dar normas muy generales. El presente artículo se refiere a la poda, y está fuera de su alcance la discusión a fondo de la pudrición de la madera, la cirugía arbórea y las técnicas de sustentación artificial.

17. Como se explicó en "Epoca de poda", esta primera fase, a causa de su intensidad, debe llevarse a cabo a mediados del invierno, con la única excepción de las regiones donde las heladas pueden causar daño.

18. En muchas regiones, los árboles que han sido desmochados tradicionalmente están plantados muy juntos. No tienen espacio suficiente para desarrollar toda su forma natural, y se dan sombra mutuamente. Además, con frecuencia no hay suficiente agua ni nutrientes en el suelo para una población tan densa, y cuando en las últimas fases de la restauración los árboles se aproximan finalmente a sus proporciones naturales, comienzan a mostrar indicios de tensión, se vuelven susceptibles de ser atacados por insectos y enfermedades, y se les secan los extremos de las ramas altas. Tal vez sea necesario eliminar los árboles menos convenientes (en muchos casos hasta la mitad de la población o más) a lo largo de algún tiempo para permitir que los ejemplares de mayor valor ornamental desarrollen su forma natural y prosperen. Tales eliminaciones deben iniciarse durante las primeras etapas de la restauración, con el fin de permitir la entrada de luz a las partes inferiores de los árboles que se conservan.

Si se ha de iniciar un programa extenso de eliminación de árboles, hay que informar previamente al público; en caso contrario se puede producir una comprensible protesta generalizada. Se pueden emplear carteles y los diversos medios de comunicación para educar al público en relación con las razones que respaldan el programa.

19. Aunque es verdad que en las últimas etapas de la restauración la insuficiencia de agua y nutrientes puede ocasionar un problema, en las primeras etapas puede ocurrir todo lo contrario. El exceso de riego y abonado (especialmente con fertilizantes de elevado contenido de nitrógeno) puede agravar el problema que ya tiene el árbol de un crecimiento excesivo, sobreabundante y por tanto estructuralmente débil. Deben evitarse tales excesos.

Etapas subsiguientes

1. Tras la primera etapa de restauración, probablemente saldrán muchos brotes nuevos de las ramas viejas que se dejaron tras el desmoche. Todos estos brotes nuevos deben eliminarse, porque en caso contrario acabarán por dar sombra a los brotes inferiores deseados de las nuevas guías centrales del árbol. Hay excepciones a esta regla, por supuesto. Si un brote nuevo crece en un lugar conveniente, sustituyendo por ejemplo a una guía rota, debe dejarse. El problema de los brotes indeseables continuará probablemente tras la segunda etapa de restauración, pero a medida que las nuevas guías adquieran mayor dominancia, el problema disminuirá gradualmente. Si se desea, se puede suprimir la brotación aplicando a la corteza de las áreas en cuestión una solución al uno por ciento de ácido naftalenacético (NAA) (HARRIS, 1983: 476-477).

2. Si se dejaron ramas horizontales sobre las ramas viejas durante la poda anterior, deben acortarse si están quitando luz a los brotes inferiores necesarios de las guías centrales, o si son excesivamente largas y delgadas.

3. Si se acortaron las guías durante la poda anterior, en la mayoría de los casos habrá que eliminar todos menos uno de los nuevos brotes que salgan del punto donde se acortaron. Esto servirá para asegurar que las guías centrales continúen creciendo del modo vertical deseado, sin horquillas débiles en "V" y sin exceso de follaje en los extremos. Idealmente, el brote elegido debe ser vertical, fuerte, sano y dominante.

4. Si es necesario, aclarar o acortar ligeramente los nuevos ápices de las guías centrales, con el fin de facilitar la entrada de luz a la parte inferior del árbol y reducir la posibilidad de que se rompan con el viento. Esto normalmente no es necesario después de la segunda etapa de restauración.

5. Si los brotes bajos son muy densos, se pueden aclarar ligeramente; si muy largos, se pueden acortar ligeramente. Pero en ambos casos sólo ligeramente. Nunca hay que olvidar que uno de los objetivos principales de la restauración es estimular una abundante ramificación baja a lo largo de las guías centrales.

6. Continuar conduciendo la forma de crecimiento del árbol en función de las necesidades prácticas: ventanas, vistas, tráfico, etc.

7. En las últimas etapas de la restauración, es de esperar que el árbol haya recuperado una forma que se aproxime más o menos a su estado natural. Los procedimientos de poda de restauración pueden por tanto sustituirse progresivamente por los de poda normal.

8. En las últimas etapas resulta con frecuencia de especial impor-

tancia la instalación de cables para la sustentación artificial, para compensar los problemas de pudrición de la madera y la resistencia estructural natural perdida durante el desmoche. Como el árbol se habrá restaurado probablemente con varias guías centrales, y no con una sola, cada guía tendrá su ramaje concentrado del lado del que viene la luz, el opuesto al centro del árbol. Este desequilibrio estructural puede corregirse en buena medida interconectando las guías débiles con cables situados a buena altura en la copa. Los cables, no obstante, nunca deben instalarse con zunchos, porque pueden estrangular la rama. Deben practicarse taladros en madera sana, instalando los herrajes de cablear oportunos.

9. A medida que el árbol se aproxima a su forma y tamaño naturales, aumentarán sus requerimientos de aire, agua y nutrientes suficientes en el suelo para mantenerse sano. Deben iniciarse y mantenerse al ritmo necesario las oportunas prácticas de riego, abonado, aireación y otros tratamientos del suelo.

10. Debe inspeccionarse periódicamente el árbol durante toda su vida en busca de posibles puntos débiles, y se tomarán las medidas correctivas convenientes cuando sea necesario.

Restauración de árboles desmochados en forma de pirámide

La restauración de esta forma suele ser más fácil y eficaz que en el caso de la forma de vaso abierto. La razón es que el árbol ha mantenido una guía central única que tiene el peso de las ramas secundarias distribuido homogéneamente todo alrededor. Aparte de esta ventaja, sin embargo, los problemas que presenta y las medidas que se toman para corregirlos siguen siendo básicamente los mismos. Las excepciones son las siguientes:

1. Como el árbol sólo tendrá una guía central, normalmente sólo se debe escoger un brote para que continúe esta estructura. Posiblemente hacen excepción los árboles grandes que se han desmochado intensamente, y en los que sólo queda el tronco.

2. Los brotes que salen de las antiguas ramas inferiores han de ser dirigidos hacia fuera en previsión de la estructura que resultará más adecuada en años sucesivos. La tendencia de tales brotes durante los primeros años después del desmoche será, sin embargo, la de crecer hacia arriba. Por consiguiente, hay que guiarlos para que crezcan de modo más horizontal. Esto puede lograrse, en cierta medida, acortando las guías ascendentes hasta el punto en que surja una rama lateral fuerte que crezca en la dirección deseada hacia fuera. La rama lateral horizontal se convertirá entonces en el nuevo ápice de crecimiento de la guía. Esto

puede muy bien tenerse que repetir también en la segunda etapa de restauración y tal vez en la tercera.

3. Como las nuevas guías bajas crecerán horizontalmente, pueden dejarse dos, y no una, en los extremos de las ramas antiguas si así se desea. Las horquillas en "V" resultantes no presentan normalmente un problema tan grave en la ramificación horizontal. De todos modos, no se deben dejar más de dos, porque en caso contrario se produciría finalmente una aglomeración.

4. La brotación que hay que estimular a lo largo de las nuevas guías del árbol es la brotación interior más que la brotación inferior, siendo la única excepción la guía central superior. No obstante, los ápices de las guías tendrán aún que aclararse y cortarse en las etapas iniciales para alcanzar este objetivo; la diferencia principal es simplemente que las guías se forman ahora para que crezcan en dirección horizontal más que vertical.

5. Como el árbol tendrá una sola guía central, el cableado no suele tener mucha importancia, ni siquiera en las últimas etapas de la restauración. Cuando hacen falta cables, suelen instalarse entre ramas horizontales débiles y el tronco. En los casos en que se ha dejado más de un brote en el extremo del antiguo tronco, a veces hay que instalar también cables entre las nuevas guías verticales divergentes resultantes, para evitar que se partan por la unión, porque normalmente quedan unidas por una horquilla en "V" estructuralmente insegura, con corteza entre ambas, y madera podrida debajo.

Problemas frecuentes y sus posibles soluciones

Exponemos a continuación una muestra de algunos de los problemas más comunes que se presentan en el mantenimiento y poda de árboles ornamentales. Cada problema va acompañado de una selección de posibles soluciones por las que el arbolista o podador puede optar. Cada árbol y cada situación, no obstante, tiene una cierta singularidad; las soluciones, por consiguiente, se presentan solamente como normas generales. Las soluciones concretas que se han de aplicar sobre el terreno dependerán de las circunstancias especiales de cada caso.

1. Ramas que cuelgan a baja altura y obstruyen las actividades en tierra y la visión:

a) Eliminar las ramas bajas que estorban.

b) Aclarar o acortar los extremos de las ramas que cuelgan a baja altura. Al reducir de este modo el peso del follaje, las ramas se levantarán.

c) Dirigir el crecimiento futuro hacia arriba.

2. Ramas que crecen hacia áreas donde estorban, tales como edificios, ventanas, farolas, etc.:

a) Reformar la parte que estorba del árbol, reduciéndola.

b) Dirigir el crecimiento futuro hacia un área en la que no estorbe.

3. Riesgo de caída de ramas sobre personas o cosas bajo el árbol:

a) Eliminar todas las ramas secas y rotas.

b) Aclarar o acortar las ramas que constituyen un posible riesgo. Esto eliminará el exceso de peso que podría hacerlas caer y permitirá el paso del viento, reduciendo el efecto de vela del follaje.

c) Cablear o sustentar con barras las ramas débiles cuando sea necesario.

d) A veces se puede instalar un soporte estacionario de madera o metal para apuntalar las ramas desde el suelo.

4. Riesgo de caída del árbol entero:

a) Aclarar la copa para reducir el peso de la parte alta y para disminuir el efecto del viento.

b) Si el árbol está muy inclinado, habrá quizá que eliminar ramas enteras que crecen en la dirección de la inclinación para aliviar suficientemente el peligroso exceso de peso.

c) Los árboles inclinados pueden a veces cablearse a otros árboles o a un anclaje en tierra para sostenerlos.

d) Puede instalarse un soporte estacionario para apuntalar el árbol entero desde el suelo.

5. Se desea recibir más luz en el suelo bajo el árbol:

a) Aclarar selectivamente todo el árbol.

b) Eliminar las ramas o partes de ramas que más obstruyen la luz. (Ha de tenerse en cuenta aquí no sólo el movimiento diurno del Sol, sino también su posición variable en el cielo con el cambio de las estaciones.)

6. Problemas de enfermedades e insectos:

a) Aplicar los tratamientos que fueren necesarios y razonables, sin olvidar que los síntomas de la parte aérea pueden a veces responder a problemas del suelo, radiculares o vasculares.

b) Podar las partes afectadas cuya recuperación sea improbable.

7. Arbol de muy poco vigor o con una copa ya desramada:

a) Lo mismo que en 6 a), más arriba.

b) Eliminar todas las partes secas.

c) Reducir la copa ligera y selectivamente. Esto permitirá que las raíces proporcionen al follaje restante una cantidad relativamente mayor de agua y nutrientes que antes.

8. Extensa destrucción de raíces:

a) Inspeccionar con cuidado el árbol para determinar el riesgo de que sea tirado por el viento.

b) Aclarar todo el árbol para disminuir su efecto de vela, reducir

su peso en la parte alta y ayudar a restablecer la proporción normal de raíces a hojas (PERRY, 1982: 210).

c) Reducir ligeramente la copa. (No obstante, es preferible, en cambio, aclarar el árbol, puesto que la reducción de la copa elimina los ápices de las ramas, donde se producen las hormonas que estimulan el crecimiento de las raíces.)

9. Arbol demasiado grande para su emplazamiento:

a) Analizar cuidadosamente los pros y los contras de sustuituir el árbol.

b) Si el árbol es demasiado grande sólo en un área, reformar esa área, reduciéndola.

c) Reducir ligeramente la copa. Esto, sin embargo, debe hacerse con bastante frecuencia para evitar practicar cortes excesivamente grandes, en los que pueden producirse problemas graves de pudrición.

d) Los árboles que crecen bajo tendidos de cables son un caso especial. Normalmente requieren frecuentes reducciones de copa, pero en muchas situaciones es suficiente reformar sólo una parte de la copa, reduciéndola. En otros casos se pueden tallar cortes en "V" o incluso túneles en la copa para permitir el paso de los cables.

e) Evitar el exceso de riego y fertilización.

10. Reparar desperfectos causados por el mal tiempo:

a) Inspeccionar con cuidado el árbol para determinar los daños y los posibles riesgos.

b) Eliminar todas las ramas o partes de ramas que estén rotas.

c) Las ramas agrietadas deben ser eliminadas o empernadas y cableadas. (En casos raros, se pueden emplear soportes desde el suelo.)

d) Reformar ligeramente el árbol si es necesario por motivos estéticos y para disminuir la posibilidad de que las ramas recién expuestas sean dañadas por el viento.

e) Existe la desafortunada práctica de reducir drásticamente la copa entera de un árbol en los casos en que cierto número de ramas grandes o guías centrales han sufrido desperfectos y tienen que ser acortadas. La copa se reduce hasta el nivel de las ramas y guías acortadas, con el fin de conferir al árbol un aspecto más uniforme. Aunque en casos extremos esto puede resultar necesario, es generalmente preferible dejar la copa como está o reformarla ligeramente en las partes más fuertemente efectadas, como se describió más arriba. Las ramas acortadas brotarán y probablemente llenarán los espacios vacíos en un plazo sorprendentemente breve.

Autoprotección natural: resumen

Los árboles suelen ser capaces de cuidarse solos. Como todos los organismos vivientes, han evolucionado de tal modo que, en la mayoría de los casos, se pueden defender de las posibles fuerzas negativas de su medio ambiente. Gozan de un conjunto innato de eficaces medios de autoprotección. Si esto no fuera así, los árboles habrían desaparecido hace millones de años. Cuando podamos los árboles o los sometemos a tratamientos de otras clases, tenemos que hacerlo de un modo que promueva en lo posible estas formas naturales de autoprotección o, al menos, no las haga totalmente ineficaces. No hay que olvidar que:

1. La forma natural de crecimiento de un árbol no es accidental. Es el resultado de una larga historia evolutiva y generalmente le confiere la máxima resistencia estructural posible. Cuando reformamos intensamente un árbol, normalmente eliminamos su protección contra los agentes meteorológicos. En los casos en que no ocurre esto, creamos casi siempre una situación en que se necesita un programa de mantenimiento altamente laborioso y costoso.

2. La corteza de un árbol es su protección contra los posibles agentes perjudiciales que existen en el mundo exterior. La poda exige que se dejen áreas de la madera del árbol desprotegidas por la corteza. Las heridas practicadas durante la poda deben reducirse al mínimo, tanto en número como en tamaño.

3. Las heridas se cierran con más rapidez en zonas donde hay un flujo fuerte de savia. Por consiguiente, las ramas deben acortarse al nivel de ramas laterales, y los cortes deben hacerse en ángulo. Esto permite que la savia tenga una dirección en la que puede seguir fluyendo en torno a la nueva herida. Cortar formando un muñón crea un callejón sin salida para la savia.

4. El cuello de las ramas constituye el mecanismo natural del árbol para eliminar ramas secas. Contiene agentes químicos que previenen la

extensión de la pudrición. Este cuello debe respetarse cuando se elimina una rama.

5. La pudrición de la madera es consecuencia de las heridas que sufren los árboles. Cuando existe pudrición en la madera de un árbol, pronto se forman barreras físicas y químicas para impedir que continúe extendiéndose. Como consecuencia, la madera nueva que se forma después de la herida suele estar libre de pudrición. Al intentar tratar las zonas podridas, estas barreras que existen en la madera vieja no podrida del árbol, así como en la madera nueva y sana, deben respetarse en la mayoría de los casos; de lo contrario, las barreras quedarán rotas y la pudrición se extenderá aún más de lo que ya lo está.

6. En la naturaleza, los árboles tienden a crecer en ambientes apropiados para sus necesidades. Muchos problemas de poda y de otras formas de mantenimiento de los árboles pueden evitarse plantando especies que se puedan adaptar con facilidad al medio ambiente concreto en el que tendrán que crecer. Tal adaptación se refiere no sólo a los factores climáticos y edáficos, sino también a los dimensionales. Uno de nuestros errores más frecuentes es plantar una especie de árbol que sencillamente no tiene sitio para desarrollarse en la forma que la naturaleza le otorgó. Si queremos un árbol más pequeño, deberíamos plantarlo así.

Bibliografía

Bernatzky, A. (1978). *Tree Ecology and Preservation.* Elseiver-Publishing, New York.

Bridgeman, P. H. (1976). *Tree Surgery.* David & Charles Ltd., London.

British Standards Institution (1966). 3998. *Recommendations for Tree Work.* London.

Brooklyn Botanic Garden (1981). Handbook on Pruning. *Brooklyn Botanic Garden Record/Plants and Gardens* 37(2).

Brown, G. E. (1972). *The Pruning of Trees, Shrubs and Conifers.* Faber and Faber, London.

Department of the Environment, Property Services Agency (1973). *Design Guide Landscape no. L/4. Tree Work.* London.

Engel, D. H. (1959). *Japanese Gardens for Today.* Charles E. Tuttle Co., Vermont, USA and Tokyo, Japan.

Harris, R. W. (1983). *Arboriculture: Care of Trees, Shrubs and Vines in the Landscape.* Prentice-Hall. Inc., New Jersey, USA.

Perry, T. O. (1982). The Ecology of Tree Roots and the Practical Significance Thereof. *J. Arboric.* 8(8): 197-211.

Pirone, P. P. (1978). *Tree Maintenance.* Oxford University Press, New York.

Regueiro, A. M. (1983). Informe sobre la reconstrucción del arbolado urbano de Madrid. *Nuevo Bol. de la Soc. Esp. de Horticultura,* 6.825:7.

Shigo, A. L. (1982a). Tree Decay in Our Urban Forests: What Can Be Done About It? *Plant Disease,* 66(9): 763-768.

Shigo, A. L. (1982b). Tree Health. *J. Arboric.* 8(12): 311-316.

Shigo, A. L. (1983). Targets for Proper Tree Care. *J. Arboric.* 9(11): 285-294.